LÄMPÖÄSSÄ
Suomalaisia maalämpöpumppuja vuodesta 1983

LÄMPÖÄSSÄ Vsi 6.0 – 12.0
KÄYTTÖ-, ASENNUS- JA HUOLTO-OPAS





LÄMPÖÄSSÄ 11/2013

Esipuhe

Kiitämme luottamuksesta tuotteitamme kohtaan ja onnittelemme hyvän valinnan johdosta! Olette valinneet pitkäikäisen ja ympäristöystävällisen Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän. Toivomme, että tulette nauttimaan Lämpöässän lämmöstä ja lämmityksen huolettomuudesta kymmeniä vuosia. On tärkeää, että tutustutte huolellisesti käyttö- ja huolto-ohjeisiin. Säilyttäkää tämä ohjekirja tulevaa käyttöä ja mahdollisia ongelmatilanteita varten.

Tämä käyttöohje koostuu kolmesta eri osasta, jotka on suunniteltu eri käyttäjäryhmiä silmälläpitäen. Käyttöohjeesta löytyy omat osionsa käyttäjille, asentajille sekä huoltohenkilöstölle. Lisäksi oppaassa on omana osanaan takuuehdot sekä tekniset tiedot ja kytkentäkaaviot.

LÄMPÖÄSSÄ
Suomalaisia maalämpöpumppuja vuodesta 1983

Sisällysluettelo

KÄYTTÄJÄN OPAS

1. Turvallisuus

Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän moitteettoman toiminnan takaamiseksi ja parhaan hyötysuhteen aikaansaamiseksi laitteisto on kuljetettava ja asennettava valmistajan ohjeiden mukaisesti. Asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän putki- ja sähköasennustöitä saa suorittaa vain asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö. Asennuksessa mahdollisesti syntyvissä ongelmatilanteissa suosittelemme ottamaan yhteyttä jälleenmyyjään tai Lämpöässä-huollon puhelinneuvontaan.

Kosketusnäytöllä näkyvä virhesymboli osoittaa, että laitteessa on toimintahäiriö Tämän painikkeen takaa löytyy tietoja toimintahäiriön syystä.

Tämän painikkeen takaa löytyy lisätietoa kosketusnäytön sivun tiedoista.

Laitteen tyyppikilpi löytyy valkoisen luukun takaa, ja tyyppikilpeen on merkitty laitteen sarjanumero.

Tällä lämpöpumpulla on CE-merkintä.

2. Maalämpöjärjestelmän toiminta

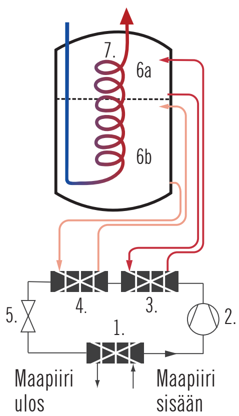
Maalämpöpumppu toimii lämmön siirtäjänä maaperästä, vesistöstä tai porakaivosta. Lämpöpumppu ja sen toimintaympäristö on kuvattu seuraavan sivun kuvassa. 100 % lämmitykseen tarvittavasta lämpöenergiasta Lämpöässä kerää luonnosta keskimäärin 70 %. Lämpöenergian keräämiseen tarvitaan noin 30 % sähköenergiaa laitteiston eri komponenttien käyttämiseen.

Maalämpöjärjestelmä koostuu lämmönkeruuputkistosta, sen sisällä kiertävästä vesi-etanoli-liuoksesta, sekä maalämpöpumppuyksiköstä. Maalämpöpumppuyksikkö koostuu sisäänrakennetusta lämminvesivaraajasta, kompressorista, lämmönvaihtimista ja suljetusta kylmäainepiiristä eli kompressoriyksiköstä. Maapiirin lämmönkeruuliuos, kylmäaine ja lämmitysverkoston vesi eivät sekoitu keskenään prosessin missään vaiheessa. Lämpö siirretään liuoksesta toiseen levylämmönvaihtimilla.

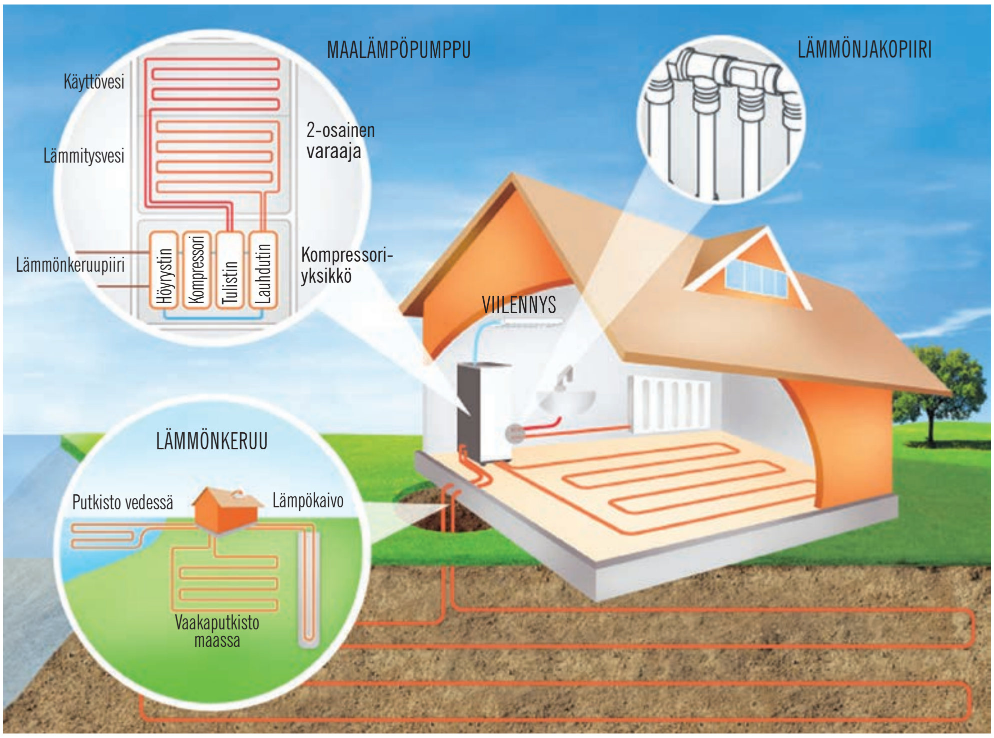
2.1 Lämpöässä Vsi-mallin rakenne ja toimintaperiaate

Lämpöässä Vsi-malli soveltuu erityisesti uusien ja saneerattavien omakotitalojen ja vapaa-ajan asuntojen kokonaisvaltaiseksi lämmitysjärjestelmäksi sekä huoneistokohtaiseen lämmitykseen rivi- ja paritaloissa. Häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi kaikki Lämpöässä-maalämpöpumput ovat valmistajan toimesta valmiiksi koeajettu, säädetty ja testattu. Mikäli maalämpöpumppu on kytketty osatehoiseksi, esimerkiksi patteriverkoston korkean lämpötilavaatimuksen vuoksi, lämmitysverkosto on mitoitettava ja säädettävä niin, että palaavan veden lämpötila on aina alle +50 °C. Osatehoisuudella tarkoitetaan sitä, että sähkövastuksen annetaan mennä tarvittaessa päälle.

Lämpöässä Vsi-mallin toimintaperiaate ja pääkomponentit on esitetty alapuolella olevassa kuvassa. Lisäksi kuvaa on selitetty sanallisesti alaluvuissa 2.1.1-2.1.3.



1. Höyrystin
2. Kompressori
3. Tulistin
4. Lauhdutin
5. Paisuntaventtiili
6a. Ylävaraaja
6b. Alavaraaja
7. Varaajan käyttövesikierukka



2.1.1. Lämmönkeruupiiri

Maalämpölaitteisto kierrättää lämmönkeruupiirissä jäätymiseltä suojattua vesi-etanoli-liuosta, mikä kerää maaperään auringosta varastoitunutta lämpöenergiaa talteen. Lämmönkeruuputkistona käytetään porakaivoa tai maassa 1-1,2 metrin ja vesistössä vähintään 3 metrin syvyyteen upotettua muoviputkea (PEM 40/10). Liuos lämpenee kierrossa muutaman asteen ja tuo lämpöenergian maalämpöpumpun HÖYRYSTIMELLE (1) eli lämmönvaihtimelle. Maaperästä höyrystimelle tulevan lämmönkeruunesteen lämpötila on noin 0ºC. Talvella lämpötila voi olla alhaisempi ja kesällä korkeampi. Höyrystimessä lämmönkeruuliuoksen energia siirtyy lämpöpumpun sisällä kiertävälle matalapaineiselle kylmäaineelle. Tällöin kylmäaineneste muuttuu lämpöenergian avulla höyryksi.

2.1.2. Kompressoriyksikkö

Kylmäainehöyry siirtyy höyrystimeltä KOMPRESSORIIN (2), jossa se puristetaan korkeampaan paineeseen. Tästä seuraa voimakas lämpötilannousu. Lämpöpumppuprosessissa kylmäaineen korkein lämpötila on kompressorin jälkeen yli 100 ºC, jolloin kylmäainetta nimitetään kuumakaasuksi.

Kuuma kylmäaine siirtyy kompressorilta lämmönvaihtimille (lauhdutin ja tulistin), joiden kautta se luovuttaa lämpöenergiaa lämmitysveden varaajaan (6). Varaajan lämpöä käytetään rakennuksen lämmitykseen ja lämpimän käyttöveden tuottamiseen. Kun kylmäainehöyrystä otetaan lämpöä, se saavuttaa pisteen, jossa höyry alkaa muuttua takaisin nesteeksi eli lauhtua. Piste on lähellä lämpötilaa, jota lämmitykseen tarvitaan (yleensä n. 35-55 ºC). Koska kompressorista tuleva kylmäainekaasu on noin 100 ºC, se ensin jäähtyy ennen kuin se alkaa muuttua nesteeksi. Tässä jäähtymisessä vapautuvaa energiaa kutsutaan kuumaksi tulistusenergiaksi. Tulistusenergia voidaan hyödyntää tehokkaasti esimerkiksi käyttöveden loppukuumennuksessa ottamalla se talteen erillisessä lämmönvaihtimessa eli TULISTIMESSA (3).

Tulistimen jälkeen kylmäaine siirtyy LAUHDUTTIMEEN (4), jossa aine muuttuu höyrystä nesteeksi luovuttaessaan lämpöä lämmitysveden varaajaan ja siitä edelleen lämmitysverkostoon. Luovutettuaan lämpöenergiansa, kylmäaineneste siirtyy kuivaussuodattimen kautta PAISUNTAVENTTIILIIN (5), jossa kylmäainenesteen paine laskee ja uusi kierto höyrystimestä voi alkaa.

2.1.3. Lämminvesivaraaja

Lämpöässä Vsi hyödyntää huolella suunniteltua tulistustekniikkaa, jolla saadaan tuotettua edullisesti sekä lämmitys että lämmin käyttövesi. Maalämmön osuus lämmityksessä on pyritty saamaan mahdollisimman suureksi. Kaksiosainen, välipohjalla varustettu LÄMMITYSVEDEN VARAAJA (6) tehostaa tulistusenergian hyödyntämistä. Hyötysuhde pysyy korkeana, kun energiatehokkaassa tulistustekniikassa lämpöä siirretään varaajaan kahdessa vaiheessa kahdella eri lämmönsiirtimellä (lauhdutin ja tulistin). Lämminvesivaraajan vettä kierrätetään lämmönjakoputkistossa joko yhdessä tai kahdessa piirissä.

Varaajan yläosaa eli YLÄVARAAJAA (6a) lämmitetään tulistuksenpoistolämmönvaihtimen (tulistin 3) avulla kompressorista saatavalla erittäin kuumalla energialla. Kuuma tulistusenergia varataan käyttöveden loppukuumennusta varten. Ylävaraajasta voidaan tarvittaessa ottaa kuumaa energiaa myös lämmityspiiriin.

ALAVARAAJA (6b) varaa keskuslämmitykseen menevän lämpöenergian lauhduttimelta (4) lämmitysverkoston vaatimiin käyttövettä alhaisempiin lämpötiloihin. Varaajan lämpötilatasoja ohjaa säätökäyrä, jolloin peruslämmitystilanteessa varaajan lämpötila vaihtelee lämmitystarpeen mukaan. Tällöin järjestelmä on ns. kelluvalauhdutteinen. Lämmönjako voidaan toteuttaa vesikiertoisella lattialämmityksellä, vesipattereilla tai ilmalämmityksellä. Paras hyötysuhde saadaan lattialämmityksellä, sillä mitä alhaisempi on lämmön luovutuksen lämpötila, sitä parempi on hyötysuhde.

Käyttövesi lämpiää varaajan sisällä kulkevassa KIERUKASSA (7), joka on jaettu kahteen osaan. Käyttövesi esilämpenee varaajan alaosan kierukassa ja loppukuumennus tapahtuu varaajan yläosan kierukassa. Käyttöveteen tarvitaan yleensä kuumempaa lämpötilaa kuin lämmitykseen. Tulistustekniikan kaksivaiheisen lämmönluovutuksen ansiosta menovettä lämmittävä suurempi osa varaajasta voidaan pitää alhaisempana, kun käyttöveden loppukuumennus tapahtuu kuumemman ylävaraajan avulla. Tällöin prosessin toimintalämpötilat pysyvät mahdollisimman alhaisina, mikä parantaa järjestelmän vuosihyötysuhdetta.

2.2 ÄssäCooling-viilennysjärjestelmä

Lämpöässä Vsi:n lämmönkeruupiiriin voidaan asentaa passiivinen viilennysjärjestelmä, jolloin lämmönkeruupiirin nestettä kierrätetään ylimääräisen lämmönvaihtimen läpi. Lämmönvaihdin luovuttaa viilennysenergian huoneilmaan. Tällaisia vaihtimia ovat mm. ilmanvaihtojärjestelmään asennettava viilennyspatteri tai huonetilaan asennettava puhallinkonvektori. Lämpöässän tuoteperheeseen kuuluu seinä- ja kattopuhallinyksiköt viilennystä varten ja ne sisältävät kytkentäpaketin. Passiivinen viilennys on edullinen tapa viilennyksen toteuttamiseen, sillä käyttökustannus muodostuu ainoastaan kiertovesipumpun ja jäähdytyspuhaltimen käytöstä. Vsi-mallisarjassa viilennys kytketään laitteen ulkopuolelle keruupiirin kiertoon.





3. Laitteen käyttö

3.1. Ohjausjärjestelmän toiminta



Lämpöässän ÄssäControl on logiikkapohjainen ohjausjärjestelmä. Se huomioi entistä tarkemmin asunnon ja sen ympäristön olosuhteet. ÄssäControl-ohjausjärjestelmä säätää lämmitysverkoston menoveden lämpötilaa varaajan ja ulkolämpötilan mukaan seitsenpisteisellä säätökäyrällä, joten lämpötila huonetiloissa pysyy miellyttävän tasaisena ulkolämpötilojen vaihtelusta riippumatta.

Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. ÄssäControl-ohjausjärjestelmän avulla voidaan ohjata myös maalämpöpumppuyksikön ulkopuolista lämmönlähdettä.

Tässä ohjekirjassa ovat sekä käyttäjän, että laitteiston asentajan ohjeet. Huoltotoiminnot ovat salasanalla suojattuja.

3.2. Kosketusnäytön toiminta

Koneen käynnistyessä näyttö on perustilassa, jolloin ÄssäControlin kaksiosaisella etusivulla näkyvät pikatoiminnot (8 kpl), kellonaika, päivänmäärä ja ulkolämpötila. Oikean alakulman nuolipainikkeilla pääsee liikkumaan kahden etusivun välillä. Vasemman yläkulman kuvakkeesta siirrytään Toiminnot-sivulle.

Etusivun ensimmäisellä sivulla pikatoiminnoista ovat huonelämpötilan muutos, käyttöveden tehostus, kotona/poissa-toiminto ja mittaukset.



Etusivun toisella sivulla pikatoiminnoista ovat ajastustoiminnot, säätökäyrien asetusarvot, varaajan asetusarvot ja lisävarusteet



Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike, jonka kautta pääsee näkemään aktiiviset hälytykset. Hälytykset kuvataan tarkemmin luvussa 5.3.

3.3. Kellon ja pvm:n asetus

Kellonaikaa ja päivämäärää voidaan säätää etusivulla painamalla sivun yläosassa olevaa kellonaikaa/päivämäärää.

3.4. Pikatoiminnot

Yleisimmin tarvittavista toiminnoista on käytön helpottamiseksi tehty pikatoimintoja. Jokaiseen pikatoimintoon päästään etusivujen painikkeilla.

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

3.4.1. Huonelämpötilan muutos

Lämmönjakopiirin/piirien lämpökäyrän asetusta voidaan muuttaa pikatoiminnon avulla sivulla Huonelämpötilan muutos, jolloin huonelämpötila joko nousee tai laskee. Asetusta voidaan muuttaa välillä -3°C...+3°C plus- ja miinus-painikkeilla. Huonelämpötilan muutos -toiminto on tarkoitettu hetkellistä lämpötilan nostoa varten. Painikkeilla LJ1, LJ2 (lisävaruste) ja LJ3 (lisävaruste) valitaan lämmönjakopiirit, joihin muutos halutaan. Palautus alkuperäiseen tapahtuu muuttamalla arvoksi 0°C. Alkuperäinen lämmityskäyrä ja tällä toiminnolla korjattu lämmityskäyrä näkyvät Lämmönsäätökäyrä-sivuilla.

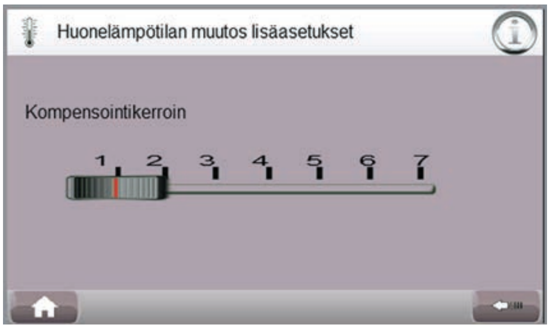


3.4.2. Huonelämpötilan muutos huonelämpötilan mittauksella (lisävaruste)

Lisävarusteena laitteistoon voi hankkia huonelämpötilamittaus-toiminnon. Tällöin etusivulla näkyy myös huonetilan lämpötila ja huonelämpötilan muutos -sivu sisältää tiedon nykyisestä huonelämpötilasta ja tavoitellusta huonelämpötilasta. Nyt huonelämpötilan muutos tapahtuu vertaamalla haluttua lämpötilaa ja sen hetkistä huonetilan lämpötilaa. Muuttamalla haluttua lämpötilaa suuremmaksi tai pienemmäksi kuin sen hetkinen huonelämpötila, laite säätää lämpökäyrää haluttuun suuntaan. Painikkeilla LJ1, LJ2 (lisävaruste) ja LJ3 (lisävaruste) valitaan lämmönjakopiirit, joihin muutos halutaan.



Huonelämpötilan muutos -toiminnon nopeutta voidaan vahvistaa 1...7 kertaiseksi kompensoinnilla. Kompensointitoiminto löytyy huonelämpötilan lisäasetuksista, jonne pääsee painamalla sivun alaosassa keskellä olevaa painiketta. Kompensointiarvolla 7 muutos on seitsemän kertaa nopeampi kuin arvolla 1. Suuri kompensointiarvo saattaa aiheuttaa huonelämpötilan heilahtelua.



3.4.3. Käyttöveden tehostus

Varaaja voidaan asettaa toimimaan maksimilämmöllä hetkellistä tarvetta varten, esim. kun lämpimän käyttöveden tarve kasvaa isommalla ryhmällä saunottaessa. Käyttöveden tehostus kytketään päälle painamalla Max-painiketta. Laite palautetatan normaalitilaan painamalla Eco-painiketta. Käyttöveden tehostuksen toiminta-aika (1...24h) valitaan plus- ja miinus- painikkeilla.

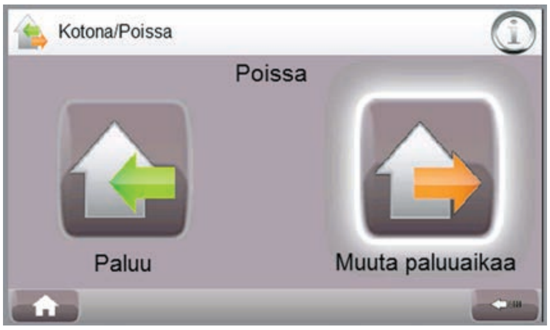


3.4.4. Kotona/Poissa-toiminto

Kotona/poissa-pikatoimintoa voi käyttää esimerkiksi pidemmän lomamatkan aikana säästämään energiaa. Poissa-toiminto muuttaa lämmönjakopiirien ja varaajan lämpötilaa asetetuksi valittuun päivämäärään ja kellonaikaan saakka, jonka päättyessä alkuperäiset asetusarvot palaavat automaattisesti normaalitilaan eli Kotona-toiminnolle.

Laitteisto on normaalitilassa Kotona-asennossa. Poissa-toiminto aktivoidaan painamalla poissa-painiketta, jonka jälkeen asetetaan paluupäivämäärä ja ajankohta, jolloin laitteisto palaa Kotona-tilaan (oletusarvo

24h). Samalla määritetään huone- ja varaajaläpötilojen muutokset. Paluu-arvoksi voidaan määrittää esim. lomamatkalta paluupäivää edeltävän päivän, jolloin lämpötilat ehtivät nousta normaalilukemiin kotiinpaluupäiväksi.



Huonelämpötilan muutos kohtaan asetetaan haluttu lämmönjakopiirien lämpötilan muutos, joka voi olla välillä -10°C…+10°C. Varaajan muutos kohtaan asetetaan varaajan lämpötilaan haluttu lämpötilan muutos. Säätö vaikuttaa käyttöveden lämpötilaan. Muutos voi olla välillä -10°C…+10°C. Jos jompaa kumpaa lämpötilan muutosta ei haluta tehdä, sen arvoksi jätetään 0°C. Esim. lomamatkalle lähdettäessä molempia arvoja voidaan laskea noin 5 astetta asettamalla lämpötilan ja varaajan muutos kohtiin -5°C.



Päättymispäivämäärän tai -ajan täytyy olla suurempi kuin reaaliaika, jotta toiminto voidaan aktivoida. Mikäli päättymispäiväksi asetetaan mennyt aika, asetusarvoksi muuttuu Kotona, eikä Poissa-asetusta voida aktivoida.

3.4.5. Mittaukset

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Mittaukset**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa.



3.4.6. Ajastustoiminto

Ajastustoimintoa voidaan hyödyntää esim. vapaa-ajan asunnoissa tai yösähkökohteissa, joissa lämpötilatasoja halutaan muuttaa viikonpäiväkohtaisesti. Kerran asetetut arvot tallentuvat muistiin ja niitä voidaan muuttaa tarpeen mukaan. Ajastustoiminto aktivoidaan tai poistetaan käytöstä **Ajastustoiminnot**-pikatoiminnolla.

Ajastustoiminnot-sivulla valitaan ajastuskohde (varaaja tai lämmönjakopiiri) sekä ajastustoiminto päälle/pois.





Seuraavilla sivuilla valitaan viikonpäivät, jolloin halutaan muuttaa ajastuskohteen lämpötilaa. Sivuilla asetetaan lämpötilanmuutoksen alkamisen ja loppumisen kellonajat (täysinä tunteina) viikonpäiväkohtaisesti, sekä muutos asteina. Lämpötilanmuutos voi olla -10...+10°C välillä.



Ajastuksen viimeisenä sarakkeena on ajastuksen tilaa kuvaava symboli. Valkoinen symboli tarkoittaa, että viikonpäivälle ei ole ajastusta. Keltainen symboli tarkoittaa, että ajastuksen kellonaika ja lämpötila on asetettu, mutta ajastustoiminto ei ole päällä. Vihreä symboli tarkoittaa, että ajastuksen kellonaika ja lämpötila on asetettu ja ajastustoiminto on päällä.

3.4.7. Säätökäyrät

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Säätökäyrät**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa.



3.4.8. Varaajan asetukset

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Varaajan asetukset**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa.



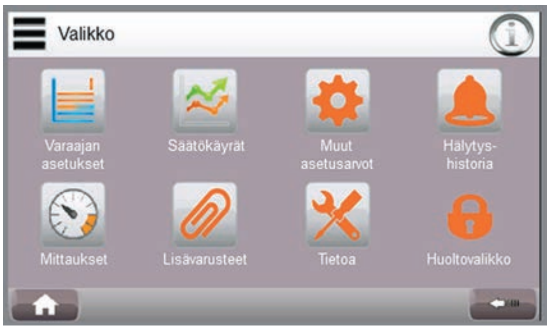
3.4.9. Lisävarusteet

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Lisävarusteet**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa



3.5. Valikkotoiminnot

Valikko-toimintoihin päästään käsiksi painamalla perusnäytöllä valikko-painiketta.

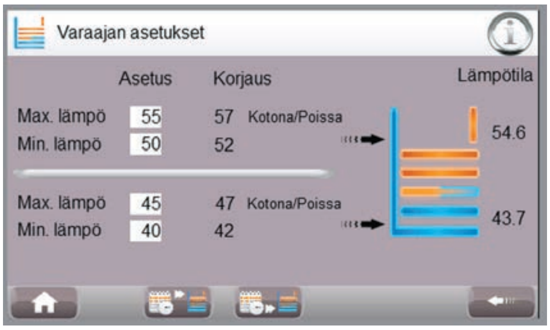


Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

3.5.1. Varaajan asetukset

Varaajan asetusarvoilla säädetään varaajan ylä- ja alaosan lämpötilarajat vastaamaan kohteen lämpimän veden kulutusta. Laitteisto on varustettu toiminnolla, joka nostaa automaattisesti varaajan lämpötilaa, jos lämmönjakopiirien säätökäyrät asetetaan yli varaajan lämpötilan. Varaajan alaosan tehdasasetukset ovat 40 (min) ja 45 (max). Varaajan yläosan tehdasasetukset ovat 50°C (min) ja 55°C (max). Min- ja Max-arvojen ero voi olla 2...10°C. Varaajan ylä- ja alaosan suurin sallittu lämpötilan asetusarvo on täystehoisessa maalämpöpumpussa 60°C ja osatehoisessa maalämpöpumpussa alavaraajassa 60°C ja ylävaraajassa 85°C.

Korjaus arvo osoittaa lämpötilan, joka on korjattu Ajastustoiminnolla, Kotona/Poissa -toiminnolla, Käyttöveden tehostus -toiminnolla tai automaattisella lämmönjakopiirin korjauksella.



Varaajan lämpötila on määräävä tekijä kompressorin käynnistymisessä ja pysähtymisessä. Minimiarvo määrittää kompressorin käynnistymisen halutussa varaajan lämpötilassa. Maksimimiarvo määrittää kompressorin pysähtymisen halutussa varaajan lämpötilassa.

Varaaja lämmitetään ensisijaisesti kompressorin avulla. Mikäli haluttua lämpötilaa ei saavuteta tietyssä ajassa (1...24 h), on oletettavaa, että kompressorin toiminnassa on jokin ongelma ja kompressori kytkeytyy pois päältä. Tällöin varaajan lämmitys tapahtuu sähkövastuksella. Toiminnon tehdasasetusarvo on 8 h. Sähkövastuksen päälle kytkeytyminen aiheuttaa käyttöpaneelin näytölle seuraavan hälytyksen: Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetettuna aikana. Sähkövastus kytkeytyi päälle. Ajan määrittämisestä lisää valikossa Asetusarvot.

Maalämpöpumpun hyötysuhde vuotuisella ajanjaksolla saadaan mahdollisimman korkeaksi, kun varaajan lämpötila pidetään optimaalisessa lämpötilassa. Pääsääntönä on että varaajan asetusarvot pidetään mahdollisimman alhaalla vuotuisen hyötysuhteen saavuttaessa tällöin parhaan tuloksen.

Talvikautena, kun lämmityksen tarve on suuri, on varaajan alaosan asetusarvo määritettävä suhteessa menoveden lämpötilan kanssa. Varaajan yläosan lämpötila nousee pitkän käyntijakson jälkeen ja raja-arvo kompressorin käynnille on 95°C. Tämä johtuu tulistusominaisuuksista varaajarakenteessa. Tämän vuoksi voidaan käyttää lämpimän käyttöveden lämpötilan rajoitus -toimintoa (lisävaruste), jotta vältytään mahdollisilta kuuman veden aiheuttamilta vaaroilta. Kompressorin ohjaus tapahtuu pääsääntöisesti varaajan alaosan minimin mukaan.

Kesäkautena, kun lämmityksen tarvetta ei ole lainkaan (poikkeuksena kosteat tilat), kompressori käy harvoin ja tulistuslämpöä tulee vähemmän käyttöveden valmistukseen. Tällöin varaajan yläosan ja alaosan lämpötilat ovat lähellä toisiaan.

3.5.2. Säätökäyrät

Lämmönjakopiirejä (LJ) ohjataan seitsemänpisteisellä säätökäyrällä. Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. **Säätökäyrät**-valikossa kaikkien lämmönjakopiirien arvoja voidaan muuttaa erikseen vastaamaan lämmitysveden lämpötilaa (menovesi) tietyssä ulkolämpötilassa.



Lattialämmityksen säätökäyräesimerkki (tehdasasetus) °C

Ulkolämpötila	-20	-13	-7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+32	+31	+29	+27	+25	+23	+21

Patterilämmityksen säätökäyräesimerkki °C

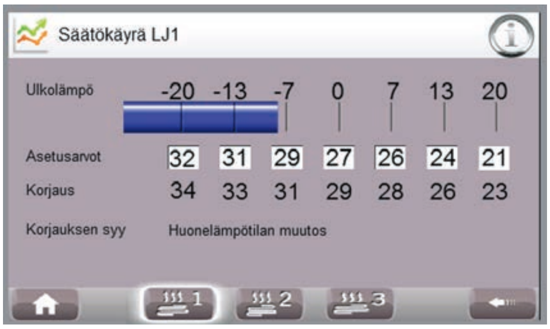
Ulkolämpötila	-20	-13	-7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+53	+48	+42	+36	+30	+25	+21

Tehdasasetuksena oleva säätökäyrä sopii lattialämmitykseen. Säätökäyrän arvoja kannattaa tarkentaa ensimmäisen vuoden aikana ja niitä voi muuttaa esim. seuraavasti: Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa -10°C, voi menoveden asetusarvoa nostaa hieman ulkolämpötilan pisteissä -13°C ja -7°C. Seuraa muutoksen vaiku-

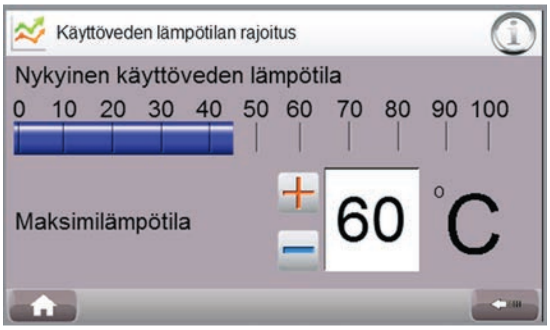
Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

tusta huonelämpötilaan vähintään vuorokausi ennen seuraavaa säätökäyrän asetusarvon muutosta.

Kotona/Poissa tai Ajastustoiminnon aiheuttama lämpötilan korjaus näkyy alimmalla rivillä.



Käyttöveden maksimilämpötilaa voidaan rajoittaa muuttamalla Käyttöveden lämpötilan rajoitus -arvoa välillä 0...90°C (tehdasasetus 55°C).



3.5.3. Muut asetusarvot

Muut asetusarvot -valikossa voidaan määritellä lämmönjakopiirien menoveden maksimi- ja minimiarvot piirikohtaisesti ja varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika.



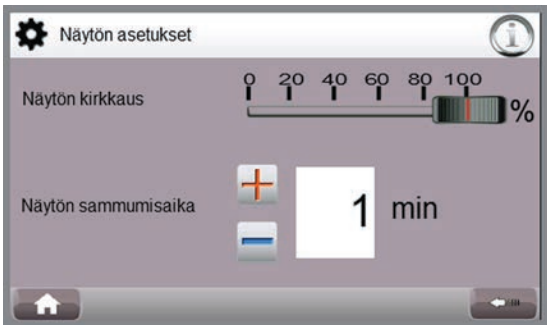
Kielivalinnat

Kielivalinta-valikossa voidaan valita käyttöliittymän kieleksi suomi, ruotsi ja englanti.



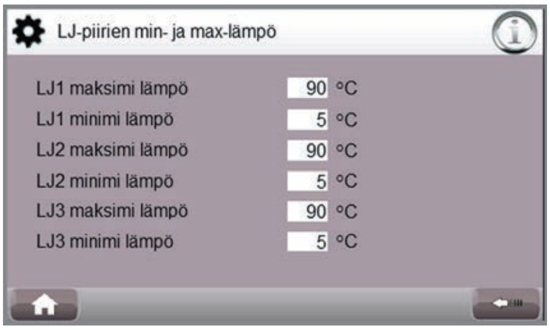
Näytön asetukset

Näytön asetukset -sivulla voi säätää näytön kirkkauden ja näytön sammumisajan.



LJ-piirien min- ja max-lämpö

Asetusarvoina ovat minimiarvoissa alimmat ja maksimiarvoissa ylimmät mahdolliset arvot. Lämmönjakopiirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita.



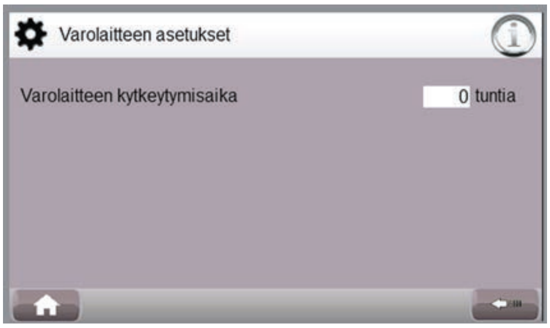
Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

Tehdasasetukset lämmönjakopiirien osalta ovat:

Asetusarvo ja asetusalue	Merkitys	Tehdasasetus
Menovesi1 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi1 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi2 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi2 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi3 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi3 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C

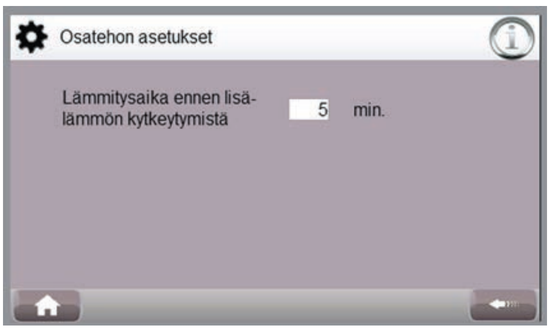
Varolaitteen asetukset (täysteholaitteissa)

Tällä sivulla määritellään varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika, mikäli haluttua varaajan lämpötilaa ei saavuteta kompressorin avulla asetetussa ajassa 0…24 tuntia (tehdasasetus 12 tuntia). Asetus on käytössä vain täystehojärjestelmässä.



Osatehon asetukset (osateholaitteissa)

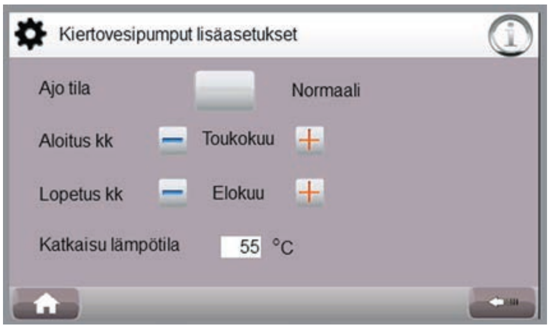
Osatehoisessa järjestelmässä vastuksen päälläolo sallitaan yhtäaikaisesti kompressorin kanssa. Osatehon asetukset -valikossa voidaan asettaa lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä.



Kesätoiminnot

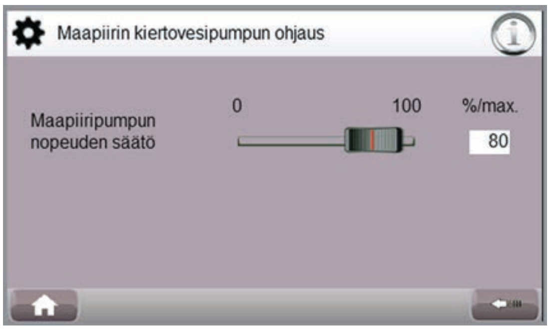
Tällä sivulla voidaan pysäyttää lämmönjakopiirin kiertovesipumput kesäksi energian säästämiseksi.





Maapiirin kiertovesipumpun ohjaus

Tällä sivulla voidaan säätää maapiirin nestekierron virtausnopeutta. Asetuksen ollessa 100% virtausnopeus on suurin mahdollinen. Asetuksen ollessa 0% virtausnopeus on pienin mahdollinen. Tehdasasetus 80%.



3.5.4. Mittaukset

Maalämpöpumpun toimintaa voidaan seurata useiden eri mittaustietojen avulla. **Mittaukset**-sivujen välillä liikutaan alapalkissa olevan sivunumeroinnin avulla. Mittaukset-näytön arvot kuvaavat lämpöpumpun toimintaa eri olosuhteissa, eikä sivun arvoja voi muuttaa. Vasemman puoleinen sarake kertoo mittausten tämänhetkiset arvot ja oikean puoleinen sarake vastaavat asetusarvot. Selattavia arvoja ovat kaikkien antureiden mittaustulokset, kompressorien käyntiajat ja sähkövastuksen päälläoloaika.





3.5.5. Lisävarusteet

Lisävarusteet-sivulla näkyvät vakiotoimituksen lisäksi kaikki hankitut lisätoiminnot.



Mahdollisia lisävarusteita ovat:

Lisävaruste	Toiminnosta lisää kohdissa
Lämmönjakopiiri 2	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
Lämmönjakopiiri 3 tai Käyttöveden lämpötilan rajoitus	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot Säätökäyrät
Huonelämpötilan mittaus	Pikatoiminnot, Säätökäyrät
Virtauksen valvonta	Hälytykset

ASENTAJAN OPAS

4. ASENNUSTYÖT

4.1. Ennen asennusta

Lämpöässän asennuksessa suoritettavia putkiasennustöitä saa tehdä vain asiaankuuluvan koulutuksen saanut henkilö. Laitteisto on asennettava annettujen ohjeiden mukaan ja asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta, eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

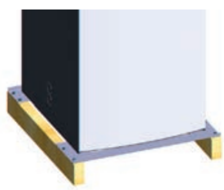
Tarkista, että

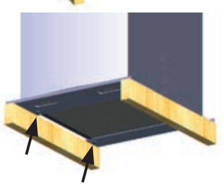
- kaikki tarvittavat letkut ja anturit ovat toimituksessa mukana
- maalämpöpumppu on sijoitettu oikein paikalleen
- maalämpöpumpun katolla olevat yhteet ovat vahingoittumattomia
- pääsulakkeen ja maalämpöpumpun sulakekoko on oikea (kts. tekniset tiedot)
- maapiirin keruuputkisto ja syöttöputkisto on asennettu asianmukaisesti

4.1.1. Kuljetus

Lämpöässä-maalämpöpumppu on kuljetettava aina pystyasennossa. Mikäli laitteistoa on kallistettava esim. oviaukon kohdalla, suurin sallittava kallistuskulma on 45 °. Muussa tapauksessa koneen kylmäyksikkö on irrotettava kallistuksen ajaksi. Laitteisto voidaan siirtää esim. haarukkanostimella laitteen alta. Nostettavan laitteen alle meneminen on ehdottomasti kielletty!

Maalämpöpumpun alla on ruuveilla kiinnitetty kuljetusaikainen alusta. Maalämpöpumpun tarvikepaketissa toimitetaan säätöjalat, jotka kierretään laitteen pohjaan (kts. kuva). Tämän jälkeen puiset kuljetusalustat sekä alustassa olevat ruuvit (4 kpl) irrotetaan. Poista kuljetusalusta nostamalla laitetta esim. haarukkanostimen avulla.





4.1.2. Maalämpöpumpun sijoittaminen

Lämpöässä-maalämpöpumppu suositellaan sijoitettavaksi lattiakaivolla varustettuun lämpimään tilaan. Asennusvaiheessa, maapiirin täytön yhteydessä, vesi-etanoliseosta saattaa roiskua lattialle. Tilan ei tarvitse olla paloeristetty. Laitteiston yläpuolelle on hyvä varata noin 30 cm asennustila. Tarkemmat tilavaatimukset esisuunnitteluohjeessa http://www.lampoassa.fi/fi/materiaalipankki.

Lattian tulee kestää täysinäisellä vesivaraajalla varustetun maalämpöpumpun paino (=omapaino + 300 kg). Lattian tulee myös olla riittävän tasainen, sillä maalämpöpumppu on asennettava mahdollisimman vaakasuoraan. Lopulliset säädöt voidaan tehdä laitteen alla olevilla säätöjaloilla.

4.1.3. Pakkauksen avaaminen

Poista tuotteen ympärillä oleva suojakelmu ja kulmapehmikkeet. Tarkista, ettei pumppu ole kärsinyt kuljetusvaurioista. Mikäli pumpustan löytyy vaurioita, asiasta on heti ilmoitettava pumpun toimittaneeseen kuljetusyhtiöön.

Tarkista heti myös toimituksen sisältö. Lämpöässä Vs-mallin varustepaketti sisältää seuraavat osat:

- 2 x taipuisa maapiirin letku (noin 600 mm)
- ulkoanturi
- 4 x säätöjalka
- maapiirin täyttöryhmä
- täyttöpullo + varoventtiili

Ota viiden päivän kuluessa yhteyttä laitteiston jälleenmyyjään, mikäli kaikki tilauksessa mainitut lisätarvikkeet eivät ole toimituksessa mukana.

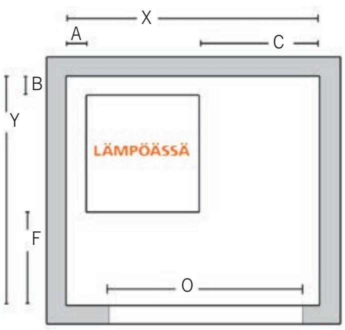
4.1.4. Tilantarve

Lämpöässä Vsi-maalämpöpumpun voi vapaasti sijoittaa tekniseen tilaan tai kodinhoitohuoneeseen. Koneelle ei tarvitse varata juurikaan sen ulko-

mittoja suurempaa lattiapinta-alaa. Laitteen kyljessä oleville maapiirin yhteille on varattava asennustilaa noin 50-60 cm. Laitteen mahdollisia huoltotoimenpiteitä ajatellen maalämpöpumpun etupuolella tulee olla vapaata tilaa noin 70 cm.

Lämpöässä Vsi -maalämpöpumpun minimikorkeus säätöjälkojen kanssa on 183 cm. Kuljetusalusta lisää korkeutta noin 8 cm. Koneen päällä oleville yhteille on varattava tilaa n. 30 cm. Tämä on hyvä ottaa huomioon, kun sijoitetaan laitteistoa matalaan tilaan, kuten esim. kellariin.

Vsi 6.0 - 12.0 tilantarve (mm)	
A	50
B	50
C	500
O	700
X	1150
F	700
Y	1300



4.2. LVI-asennus

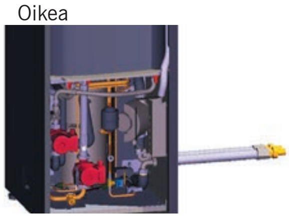
4.2.1. Lämmönkeruupiirin ja täyttöryhmän asennus

Maalämpöpumpun molemmissa kyljissä on läpivientikohdat lämmönkeruupiirin letkuille. Poista peltiläpät läpivientien kohdalta tarvittavalta puolelta. Asenna tarvikepaketissa mukana oleva väliputki lämmönkeruuputkiston kiertovesipumpun ja taipuisan letkun väliin (oikea/vasen). Liitoskohta on tehtävä huolella

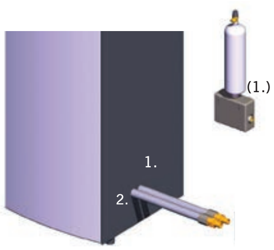
Vasen



Oikea



Asenna täyttö- ja ilmausryhmä lämmönkeruun paluupuolelle kuvan mukaisesti.



1. Lämmönkeruu, paluu
2. Lämmönkeruu, meno

Mikäli maalämpöpumppuun kytketään viilennyslaitteisto, joka sijaitsee maalämpöpumpun yläpuolella, on järjestelmään lisättävä kalvopaisunta-astia. Tällöin järjestelmän korkeimpaan kohtaan asennetaan ilmausyhde ja täyttöpullo poistetaan käytöstä sulkemalla sen alapuolella oleva sulkuventtiili.

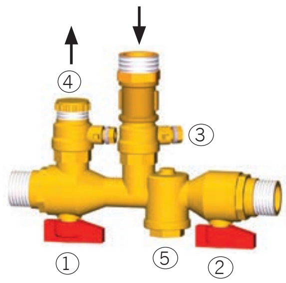
4.2.2. Lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus

Maapiirin täytössä ja ilmauksessa tarvittavat tarvikkeet:

- sekoitusastia, 60 litraa
- suodattimella varustettu uppopumppu, nostokorkeus noin 30 m
- vesi-etanoliseos (1:1), minkä pakkasenkesto on -16 C astetta
- 2 x kudosletku 1”, pituus n. 3 m
- 2 x liitoskappale 1/2” (sisäkierre)

TYÖVAIHEET

Tarkista, että maapiiri on oikein kytketty.



1. Avaa täyttöventtiiliryhmää suojaava styrox-pakkaus
2. Irrota paisunta-astia etummaisesta palloventtiilistä
3. Täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (2) tulee olla aina auki
4. Asenna kudosletku uppopumpulta täyttöventtiiliryhmän etummaiseen palloventtiiliin (3) ja avaa venttiili
5. Asenna kudosletku täyttöventtiiliryhmän taaempana olevasta palloventtiilistä (4) täyttöastiastaan ja avaa venttiili
6. Täytä astia vesi-etanoli-seoksella (sekoitussuhde 1:1)
7. Poista ilma täyttöletkuista käynnistämällä uppopumppu ja pitämällä venttiili (1) auki. Kun ilma on poistunut, sulje venttiili (1), jolloin liuos alkaa kiertää varsinaisen maapiirin kautta.
8. Lisää nestettä kunnes putkisto on täynnä. Voit käyttää ilmauksessa apuna laitteen omaa liuospumppua nestekierron nopeuttamiseksi.
   - Tarkista, että moottorinsuojakytkin (QM1) ei ole päällä.
   - Käännä pääkytkin (Q1) ja ohjausvirtakytkin (F10) on-asentoon.
   - Maapiirin pumpun pakko-ohjaus voidaan käynnistää Ässä Controlin huoltovalikon kohdasta manuaalinen ohjaus seuraavasti: manuaalinen ohjaus päälle ja maapiiri 1 päälle.
   - Laita moottorinsuojakytkin QM1 päälle.

HUOM! Mikäli käytät ilmauksessa apuna laitteen omaa liuospumppua, tarkista että erillisen uppopumpun virtaussuunta on aina sama, kuin laitteen oman liuospumpun virtaussuunta.

9. Anna uppopumpun käydä kunnes neste on kirkasta, eikä putkistosta kuulu lorinaa. HUOM! Yleensä ilmaus kestää useita tunteja, jolloin varmistutaan, että ilma varmasti on poistunut järjestelmästä, eikä aiheuta heti käyntihäiriöitä. Verkostoon ei jätetä painetta! Poista mahdollinen ilma höyrystimestä maapiirin ja höyrystimen välissä olevan putken ilmausyhteestä.
10. Kun ilmaus on suoritettu, otetaan moottorinsuojakytkin QM1 ja manuaalinen ohjaus -toiminto pois päältä.
11. Avaa täyttöventtiiliryhmän taaempana oleva sulkuventtiili (1)
12. Sulje molemmat palloventtiilit (3) ja (4)
13. Irrota täyttöletkut
14. Kiinnitä paisunta-astia takaisin paikoilleen täyttö-venttiiliryhmän etummaisena olevaan palloventtiiliin (3)
15. Poista paisunta-astia päällä oleva varoventtiili
16. Täytä 3/4 paisunta-astiasta vesi-etanoli-seoksella
17. Kiinnitä varoventtiili paisunta-astiaan
18. Avaa täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (3)
19. Irrota ja puhdista mudanerottimen verkkosiivilä (5) tarvittaessa useamman kerran. Punakahvaiset venttiilit (1) ja (2) sekä täyttöpullon alapuolella oleva venttiili oltava kiinni-asennossa, jotta nesteet eivät tule ulos.

Täyttö ja ilmaus on nyt suoritettu.

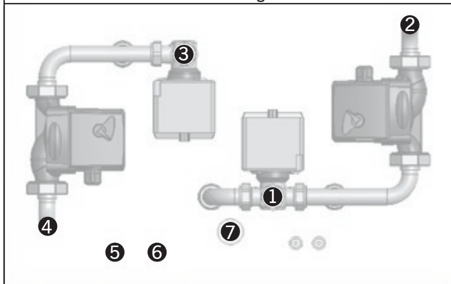
4.2.3. Lämmönjako ja käyttövesiyhteet

Poista kruunupelti maalämpöpumpun yläosasta asennustöiden ajaksi irrottamalla ruuvit (2 kpl) alla olevan kuvan mukaan. Vedä kruunupeltiä suoraan eteenpäin ja nosta se pois lämpöpumpun päältä.



Kytke lämmönjako- ja käyttövesiyhteet kuvan mukaan

Varaajan täytön yhteydessä varaajassa olevan ilman on päästävä vapaasti poistumaan. Huom! Ei ilmaventtiilin tai varoventtiilin kautta.
Vid fyllning av beredaren med vatten måste luften kunna fritt lämna beredaren. OBS! Inte via luftnings- eller säkerhetsventil



1.	Lämmönjako 1, meno	Värmebärare 1, fram	22 mm
2.	Lämmönjako 1, paluu	Värmebärare 1, retur	22 mm
3.	Lämmönjako 2, meno	Värmebärare 2, fram	22 mm
4.	Lämmönjako 2, paluu	Värmebärare 2, retur	22 mm
5.	Kylmä vesi	Kallvatten	22 mm
6.	Lämmin vesi	Varmvatten	22 mm
7.	Paisunta	Expansion	¾"

Lämmityksen liittäminen

Varaajan katolla olevat lämmönjakopiirien pinta-anturit tulee asentaa noin 0,5 m etäisyydelle 3- tai 4-tieventtiilistä. LJ1-piiri on aina päälämmityspiiri (esim huonetilat) ja sitä käytetään korkeampaan lämpötilaan, esim. patterilämmitykseen. Kompressorin vikatilanteessa sähkövastus lämmittää tehokkaammin LJ1-piiriä. LJ2-piiriä käytetään patterilämmitystaloissa mahdolliseen lattialämmitysosaan ja muutenkin esim. kosteisiin tiloihin.

Varaaja täytetään erityistä varovaisuutta noudattaen järjestelmään asennetun täyttöventtiiliryhmän kautta niin, ettei varaajan paine ylitä missään tilanteessa 1,5 bar. Varaajan täytön yhteydessä varaajaassa olevan ilman on päästävä vapaasti poistumaan, ei esim. ilmakellon tai varoventtiilin kautta. Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy ei vastaa varaajan rikkoutumisesta aiheutuvista kustannuksista tilanteissa, joissa varaaja ei ole täytetty vedellä yllä olevien ohjeiden mukaisesti.

HUOM! Varaajan maksimipaine 1,5 bar!

Lämmitysverkoston putket liitetään maalämpöpumppuun joko kudosletkulla (patteriverkosto) tai kiinteällä putkistolla (lattialämmitysverkosto). Liitoksella estetään äänen kulkeutuminen verkostoon. Kaikki lämmityskytkennät (esim. ilmastointikoneen lämmityspatteri tai ns. rättipatteri) on tehtävä lämmönjakopiireihin, ei käyttöveteen. Kun verkoston putkistot on asennettu paikoilleen, voidaan täyttö aloittaa.

Varaajan ja lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus

Täyttöventtiiliryhmän kanssa samassa haarassa on oltava ilmausventtiili. Myös paisunta-astia voi olla samassa haarassa. Verkoston putket täytetään vedellä. Huom! Saneerauskohteissa tulee varmistaa, että lämmönjakoputkisto on kunnolla huuhdeltu ennen maalämpöpumppuun liittämistä.

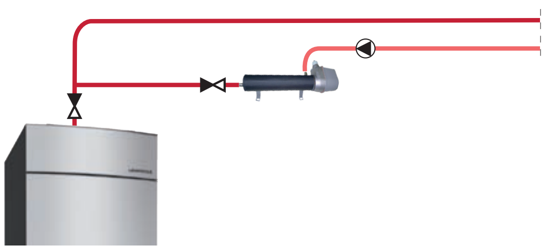
Painemittarilla varustetun lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus:

- avaa lämmitysverkoston täyttöventtiili
- täytä verkosto vedellä
- ilmaa varaajaa, lauhdutinlinjaa (kts. yhdekartta) ja lämmitysverkostoa kunnes ilma on poistunut kokonaan ja jätä paine 1-1,2 bar:iin (max 1,5 bar)
- maksimipaineet
- lämmitysverkoston varaajassa 1,5 bar
- käyttövesipiirissä 9 bar

Käyttöveden liittäminen ja kierto

Jos kohteessa ei ole lämpimän käyttöveden kiertoa, tee kytkennät käyttöohjeen lopussa olevien LVI-kaavioiden mukaisesti. Käyttövesi liitetään maalämpöpuppuun kappaleen 4.2.3. yhdekuvan mukaisesti. Sama kuva löytyy myös laitteen katolta. Sekoitusventtiili asennetaan lämpimään käyttöveteen palovammojen välttämiseksi. Ylivuotoputki liitetään lattiakaivoon ohjeen mukaan tai ylivuotosuppiloon, mikäli välimatka lattiakaivoon on yli kaksi metriä. Ylivuotoputken tulee laskea kohti lattiakaivoa. Takaiskuventtiili asennetaan tulopuolen kylmävesiliitäntään. Kts. liitteenä oleva LVI-Kytkentäkaavio.

Mikäli kohteessa on lämpimän käyttöveden kierto, suosittelemme pienen lisälämmönlähteen asennusta (esim. ÄssäStrem-virtauslämmitin tai 30 litran ÄssäStream-käyttövesivaraaja). Tämä varmistaa maalämpöpumpun optimaalisen toiminnan. Kuvassa esimerkkikytkentä virtauslämmittimelle.



HUOM! Lämpimän käyttöveden kiertoon ei saa kytkeä ulkopuolisia pattereita tai kuivaimia!

4.2.4. LVI tarkistuslista

Tarkista, että

- liitännät ovat tiiviit, eikä vuotavia venttiilejä ole
- lämmitysjärjestelmän ja täyttöpuolen paisunta-astia on oikein asennettu
- varoventtiilin ylivuotoputki ja lämmitysjärjestelmän painemittari on asennettu oikein
- lämmitysjärjestelmä on asianmukaisesti täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu

4.3. Sähköasennus ja ulkoiset anturoinnit

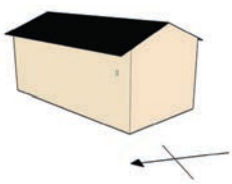
Lämpöpumpun sähkötyöt saa yleisten säädösten mukaan tehdä vain sähköalan ammattilainen.

Laite	Sähköliitäntä	Sulakekoko hidas (*osatehoisessa) A
Vsi 6.0	400V 3N~	3x10 (*16)
Vsi 8.0	400V 3N~	3x16 (*20)
Vsi 10.0	400V 3N~	3x16 (*20)
Vsi 12.0	400V 3N~	3x16 (*20)

Lämpöässä kytketään 400 V (50 Hz) sähköverkkoon. Lämpöässä on varustettu omalla sisäänrakennetulla sähkökeskuksella, johon virta kytketään kiinteästi. Syöttöjohtona käytetään muovivaippajohtoa, joka tuodaan pääkytkimelle suojaputkessa. Sähkökeskus sijaitsee maalämpöpumpun yläosassa kruunupellin takana. Kruunupellin irroitusohje löytyy kohdasta 4.2.3. Lämmönjako ja käyttövesiyhteet. Sähkökeskuksen kansi on mahdollista poistaa myös ilman kruunupellin irrotusta, avaamalla sähkökeskuksen katolla olevat neljä ruuvia.

4.3.1. Ulkoanturi

Jotta ulkoanturi tunnistaisi sääolosuhteet mahdollisimman hyvin, on tärkeää että se sijoitetaan oikein. Ulkoanturi suositellaan sijoitettavaksi rakennuksen luoteis- tai pohjoispuolelle että vältyttäisiin aamuauringon vaikutuksilta. Mikäli anturia ei voida sijoittaa suositetulle paikalle, suojaa se suoralta auringonpaisteelta.



Ulkoanturi sijoitetaan rakennuksen seinälle n. 2/3 julkisivun korkeudesta lähelle kulmaa. Anturia ei saa sijoittaa katokseen tai muuhun tuulensuo-

jaan, rakenteiden sisään, eikä tuuletusventtiilin, ovien tai ikkunoiden yläpuolelle, missä ei vallitse normaali ulkolämpötila.

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Ulkoanturi NTC	X 1/9 ja X 1/2	2 X 0,7 mm^2

4.3.2. Huoneanturi (lisävaruste)

Jotta huoneanturi voisi tunnistaa mahdollisimman luotettavasti keskilämpötiloja, se on sijoitettava keskeiselle ja avoimelle paikalle, esim. useiden huoneiden väliselle käytävälle tai portaikkoon. Vedä 2-napainen sähköjohto (väh. 0,5mm2) lämpöpumpulta huoneanturille. Kiinnitä huoneanturi seinälle n. 2/3 sen korkeudesta. Kytke huoneanturin johto lämpöpumppuun.

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Huoneanturi NTC	B9	2 X 0,7 mm^2

4.3.3. Virtavahti

Kun laitteisto on asetettu osatehoiseksi, asennetaan kiinteistön pääkeskukseen tarvittaessa kuormanpudotusreleet. Kuormanpudotusreleiden tarkoituksena on alentaa maalämpöpumpun sähkövastuksen tehoa vaiheittain silloin kun kiinteistön pääsulakkeiden läpi kulkeva vaihevirta nousee lähelle pääsulakkeen nimellisvirtaa.

Kuormanpudotusreleet kytketään pääkeskukseen pääsulakkeen jälkeen siten, että koko talon päävirta kulkee releiden kautta. Kuormanpudotusreleiden kosketintiedot johdotetaan 4-napaisella johdolla pääkeskuksesta maalämpöpumpun sähkökeskukseen, jossa ne kytketään ohjauspiirikaavioon. Kuormanpudotusreleen piirikaavio on tämän käyttöohjeen liitteenä.

4.3.4. Sähköasentajan tarkistuslista

Tarkista, että

- keskukselle menevät vaiheet ovat oikeassa vaihejärjestyksessä
- pääsulakkeen koko on riittävän suuri
- maalämpöpumpun sulakekoko on oikea ja tyyppi hidas (C-käyrä)
- virtavahti on tarvittaessa asennettu talon sähköpääkeskukseen (osatehoiset mallit)

4.4. Käyttöönotto

Ennen käyttöönottoa, tarkista että:

- lämmitysjärjestelmä on oikein liitetty, täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu
- sähköliitännät on oikein liitetty ja ulkoanturi (huoneanturi, lisävaruste) on asennettu
- vastus on lämmittänyt varaajan vettä kompressorin käynti estettynä vähintään 6 tuntia

Maalämpöpumpun kompressori rikkoutuu, mikäli ensimmäinen käynnistäminen tehdään ilman esilämmitystä. Täytä varaaja vedellä ja estä kompressorin käynnistyminen painamalla punainen kompressorin moottorinsuojakytkin pohjaan. Kytke virta maalämpöpumppuun, jolloin vastus alkaa lämmittää varaajan vettä ja kompressoria. Säädin hälyttää ja näytöllä on teksti Poikkeamahälytys ”Kompressoripiirin 1 jokin moottorisuoja on lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3”. Sen jälkeen säädin hälyttää uudelleen ja näytöllä on teksti ”Sähkövastus on käynyt täystehon yhteydessä”. Nämä hälytykset eivät vaadi toimenpiteitä. Kompressori voidaan käynnistää kuuden tunnin esilämmityksen jälkeen. Kompressorin esilämmitys on tehtävä myös, jos maalämpöpumpulta on virta pois kytkettynä yli vuorokauden, esim. kesäseisokin aikana.

HUOM! Lämmittämättä käynnistetty kompressori ei kuulu takuun piiriin!

Käyttöönotossa mahdollisesti esiintyviä ongelmia

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Sulakkeet palavat aina kompressoria käynnistettäessä.	Käytössä väärän tyyppiset sulakkeet.	Tarkista, että sulake on automaattisulake: C tai D / keraaminen sulake: HIDAS tai etanan kuva.
	Väliaikaiset työmaakeskuksen kytkennät aiheuttavat sulakkeiden ylikuormitusta.	Vähennä kuormitusta.
Lämmönkeruupiirin pumppu ei käynnisty.	Ohjausjärjestelmälle ei tule virtaa.	Tarkista säätimen sulake.
	Ohjausjärjestelmä ei käynnistä pumppua.	Tarkista mittaus/asetusarvot.
	Sulkuventtiilit ovat täyttöasennossa.	Tarkista, että ilmaus- ja täyttöventtiilit ovat kiinniasennossa ja väliventtiili on auki.
	Lämmönkeruupiirin kiertovesipumpun moottorinsuojakytkin on lauennut.	Kuittaa mottorinsuojakytkin ja tarkista asetusarvot sähkökuvasta.
Kompressori käy lyhyen aikaa ja höyrystinpaineen pressostaatti laukeaa.	Lämmönkeruupiirissä saattaa olla ilmaa.	Ilmaa lämmönkeruupiiri.
	Kylmäainepiirissä saattaa olla vuoto.	Ota yhteyttä laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjän.
Nestepinta lämmönkeruupiirin täyttöpullossa laskee äkillisesti käyttöönoton jälkeen.	Laitteistossa on vuoto (etanolin tuoksu tuntuu vahvana), lämmönkeruupiirissä on vuoto tai siellä on edelleen ilmaa.	Tarkista ilmausryhmän venttiilien, ilmakellon ja maapiirin pumpun akselitiivisteen ja mahdolisuuksien mukaan lämmönkeruupiiriin jatkoliittimien kunto, tai suorita ilmaus.
Moottorisuojakytkimet laukeavat käynnistettäessä.	Kompressori tai maapiirin pumppu on oikosulussa tai jokin vaihe ei ole päällä.	Tarkista sähköliitännät.
	Rakennuksen pääsähkökeskuksessa olevat sulakkeet ovat lauenneet tai palaneet.	Tarkista ja vaihda sulakkeet tarvittaessa.

Huoltovalikon kohdassa manuaalinen ohjaus voidaan kompressoreita, pumppuja ja venttiileitä ohjata manuaalisesti. Tämä helpottaa vianhakuprosessia ja voi olla avuksi käynnistysongelmissa.

HUOLTO-OPAS

5. HUOLTO

5.1. Huolto ja hoito

Lämpöässä on helppohoitoinen ja luotettava lämmitysjärjestelmä, eikä se vaadi säännöllisiä huoltotoimenpiteitä. Mikäli asennustyö on tehty huolella ja annettujen ohjeiden mukaan, huoltotarvetta ei yleensä esiinny. Täyttöpullo ja liuospiirin suodatin on hyvä tarkistaa ensimmäisten kuukausien aikana parin viikon välein ja sen jälkeen noin kerran kuukaudessa ensimmäisen käyttövuoden ajan. Tarkempi ohje liuospiirin suodattimen puhdistuksesta löytyy kohdasta 4.2.2. Lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus, työvaiheesta 19.



Halutessasi voit solmia sopimuksen määräaikaistarkastuksesta, jonka yhteydessä Lämpöässän toiminta käydään läpi kohta kohdalta. Havainnot kirjataan ylös tarkastuspöytäkirjaan ja tehdään tarvittavat toimenpiteet, kuten esim. säätökorjaukset. Lisätietoja määräaikaistarkastussopimuksesta saat osoitteesta huolto@lampoassa.fi.

5.2. Mahdollisia käytössä esiintyviä ongelmatilanteita

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Kompressori ei käynnisty	Varaajassa ohjauksen mukainen, riittävä lämpötila.	Ei toimenpiteitä.
	Kompressori ollut sammuksissa alle 1 min.	Ei toimenpiteitä.
	Sulakevika	Tarkista sulakkeiden kunto pääkeskukselta.
	Sähköverkon vaihejärjestys on virheellinen.	Ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti ”virheellinen vaihejärjestys” tai ”moottorinsuojakytkin lauennut”.	Sähköverkon vaihejärjestys on virheellinen.	Ota yhteys sähköasentajaan.
	Moottorinsuojakytkin on lauennut.	Tarkista moottorisuojakytkimen säätöarvot, paina moottorisuojakytkin start-asentoon ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä. Mikäli vika ei poistu, ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti: ”matalapainekytkin on lauennut” tai ” korkeapainekytkin on lauennut”.	Matalapainekytkin on lauennut.	Tarkista liuospiirin pumpun toiminta pakkoajamalla sitä huoltovalikossa ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä.
	Korkeapainekytkin on lauennut.	Tarkista lauhdutinpumpun toiminta pakkoajamalla sitä huoltovalikossa ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti: ”Kompressoripiirin 1 jokin moottorisuoja on lauennut. Tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3”.	Moottorinsuojakytkin on lauennut.	Paina moottorinsuojakytkin pohjaan.
	Pressostaatin imupainekytkin on lauennut.	Kuittaa painike.

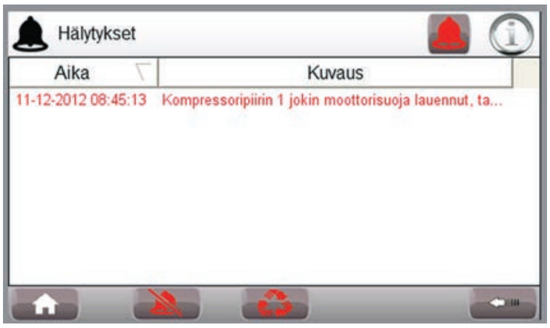
Näytöllä ei näy tekstiä.	Laite ei saa virtaa.	Tarkista, onko ohjausvirta ja pääkytkin päällä.
	Sulake on lauennut.	Tarkista kiinteistön sulake ja lämpöpumpun syöttösulake.
	Näyttö on rikki tai näytön kaapeli on irti tai vioittunut.	Ota yhteys huoltoon.
Lämmitysteho ei riitä	Sään äkillinen kylmeneminen saattaa aiheuttaa uusissa rakennuksissa hetkellisen tilanteen, jossa lämmitysteho ei riitä, koska rakenteiden sisältämä kosteus sitoo paljon lämpöenergiaa kuivuessaan.	Ei toimenpiteitä.
	Ensimmäisen vuoden aikana maasta ei välttämättä saada lämpöä tydellä teholla, koska keruuputkiston ympärillä oleva maa ei ole vielä tiivistynyt.	Ei toimenpiteitä.
Näytön **Mittaukset**-sivun asetus- ja mittausarvo eivät täsmää.	Käytössä on jokin korjaustoiminto (esim. ajastus tai kotona/poissa), joka korjaa alkuperäistä asetusarvoa.	Halutessasi voit ottaa päälläolevan korjaustoiminnon pois käytöstä.
	Salaman aiheuttama ylijännitepiikki on vioittanut säätimen (ei kuulu takuun piiriin), joka aiheuttaa lämpötilojen laskua todellisista arvoista.	Säätöyksikkö on vaihdettava (ei kuulu takuun piiriin).
	Lämmönjakopiirin säätömoottori on asetettu käsiajolle, jolloin säätöä ei tapahdu.	Palauta lämmönjakopiirin säätömoottori automaattiasennolle.
	Kesäaikaan, kun kiinteistön huonelämpötila ylittää säätöarvon, näyttää menoveden lämpötila-anturi säätökäyrän pyyntiä suurempaa lukemaa, koska lämmönjakopiirin lämpötila nousee.	Ei toimenpiteitä.
Kompressori käy jatkuvasti tai pitkiä jaksoja.	Lämmöntarve on suuri esim. kova pakkanen tai ensimmäisen vuoden rakennekosteuden kuivuminen.	Ei toimenpiteitä.
	Kylmäainevajaus, joka ilmenee kuplimisena nestelasissa vielä muutaman minuutin käynnin jälkeen.	Ota yhteys kylmäliikkeeseen tai huoltopalveluun.

Mikäli edellisistä ohjeista ei ole apua, ota ensisijaisesti yhteys laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään. Tarvittaessa ota yhteys Lämpöässän huollon puhelinpäivystykseen numeroon 040 841 8340.

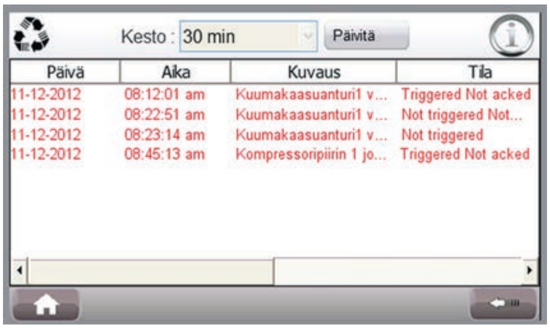
5.3. Hälytykset

ÄssäControlissa on kaksi tapaa tarkastella hälytyksiä:

- Aktiivisia hälytyksiä, pääsee katsomaan etusivun hälytyskellopainikkeen kautta. Aktiiviset hälytykset voi kuitata pois hälytysten kuittaus-painikkeesta. Aktiivisten hälytysten -sivulta pääsee myös hälytyshistoria-sivulle sivun alareunassa olevan painikkeen kautta.



- Laitteessa aikaisemmin olleita hälytyksiä pääsee tarkastelemaan valikko-toiminnot-sivun hälytyshistoria-painikkeen kautta.



Ohjelma tallentaa automaattisesti sata viimeisintä vikatietoa. Vikahistorian nollausvalikossa voidaan nollata tallentuneet vikahistoriatiedot. Vsi-maalämpöpumpussa mahdollisesti esiintyviä hälytyksiä:

- Kompressoripiirin 1 jokin moottorisuoja lauennut. tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3
- Kompressori 1 sisäinen lämpösuoja lauennut. odota 45 min
- 1.piirin matalapainepressostaatti toiminut. kuittaa pressostaatti
- 1.piirin korkeapainepressostaatti toiminut. kuittaa pressostaatti
- Väärä vaihejärjestys. vaihda syötön vaihejärjestys
- Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetetussa ajassa. sähkövastus kytkeytyi päälle
- Ei käynnistystietoa kompressori 1:ltä
- Häiriöhälytys pehmokäynistimiltä AK1 tai AK2

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

- Ulkolämpötila-anturin vika
- Kuumakaasuanturi 1 vika
- Varaajan alaosan anturi vika
- Varaajan yläosan anturi vika
- Lämmönjakopiiri 1 anturi vika
- Lämmönjakopiiri 2 anturi vika
- Lämmönjakopiiri 3 anturi vika
- Käyttöveden mittauksen anturi vika
- Huonelämpömittauksen anturi vika
- Nesteen liuospiirin virtaushälytys
- Ulkoinen hälytys
- Sähkövastus käynyt täystehon yhteydessä

5.4. Huoltotoiminnot

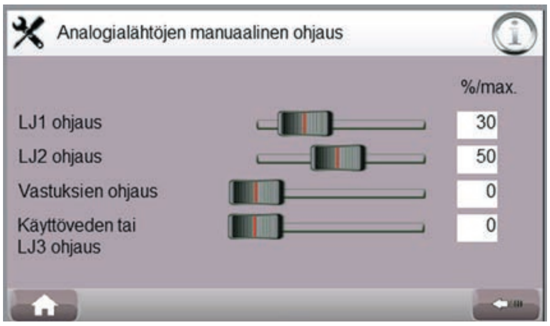
HUOM! Huoltovalikkoon pääsy on salasanasuojattu. Huoltovalikkoon pääsy on rajattu Lämpöässän asentajakoulutuksen käyneisiin ja sertifioituihin asentajiin. Huoltovalikossa voi seurata tilatietoja. Seurattavia valikoita ovat digitaalitulot ja -lähdöt, analogiatulot ja -lähdöt, sekä muuttujat.



5.4.1. Manuaalinen ohjaus

Tällä sivulla ohitetaan automatiikka ja ohjataan kompressoreita, pumppuja ja venttiilejä manuaalisesti. Ohjaus on jaoteltu digitaalilähdöt- ja analogialähdöt -näyttöihin.



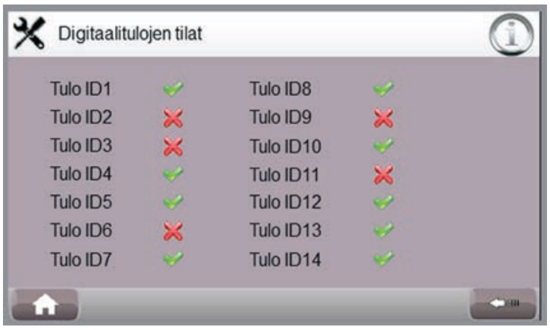


5.4.2. Tulojen ja lähtöjen tilat

Digitaalisten tulojen ja lähtöjen merkitys ja toiminta on dokumentoitu laitteen sähkökaavioihin.

Digitaalitulot

Tällä sivulla voidaan tarkastella digitaalitulojen tiloja.



Digital Input (ID)
1 Kompressori 1 Lämpösuoja
2 Ei käytössä
3 Maapiiri 1 Käy
4 Ei käytössä
5 Ei käytössä
6 Ei käytössä
7 Kompressori 1 sisäinen hälytys
8 Ei käytössä
9 Vaihevahti
10 Matalapainehälytys piiri 1
11 Korkeapainehälytys piiri1
12 Kompressori 1 käy
13 Ei käytössä
14 Pehmokäynnistin
15 Ulkoinen Hälytys
16 Ei käytössä
17 Virtausvahti
18 Ei käytössä

Digitaalilähdöt

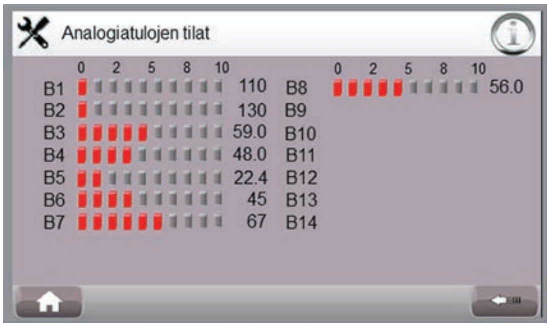
Tällä sivulla voidaan tarkastella digitaalilähtöjen tiloja.



Digital Output (NO)
1 Maapiiri 1
2 Ei käytössä
3 Hälytys kosketin
4 Kompressori 1
5 Lauhdutinpumppu 1
6 Magneettiventtiili 1
7 Sähkövastus 2
8 Sähkövastus 3
9 Ei käytössä
10 Ei käytössä
11 Ei käytössä
12 Sähkövastus 4
13 Sähkövastus 1
14 Kiertovesipumppu 1
15 Kiertovesipumppu 2
16 Kiertovesipumppu 3
17 Ei käytössä
18 Paineentasausventtiili (1-vaihe laitteet)

Analogiatulot

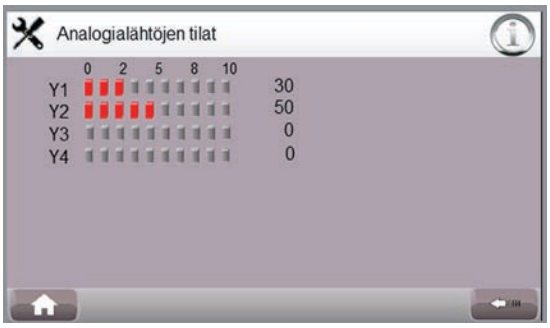
Tällä sivulla voidaan tarkastella analogiatulojen tiloja.



Analog Input (B)
1 Kuumakaasu 1
2 Ei käytössä
3 Varaajan yläosa
4 Varaajan alaosa
5 Ulkolämpö
6 LJ1 lämpö
7 LJ2 lämpö
8 LJ3/KV lämpö
9 Ei käytössä
10 Maapiirin lämpö

Analogialähdöt

Tällä sivulla voidaan tarkastella analogialähtöjen tiloja.



Analog Output (Y)
1 LJ1 Venttiili
2 LJ2 Venttiili
3 Analoginen Vastus 0-10V
4 LJ3/KV Venttiili
5 Maapiirin pumppu
6 Tulistinventtiili

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

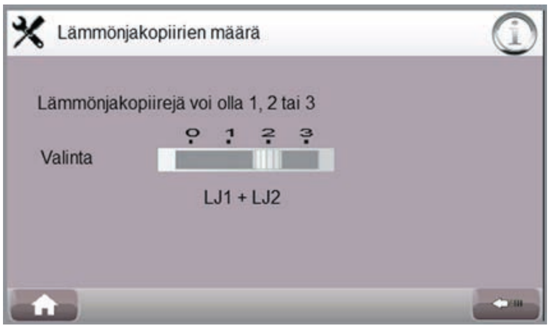
5.4.3. Käyntitiedot

Tällä sivulla näkyy kompressorin tämänhetkinen käyntitietotila.



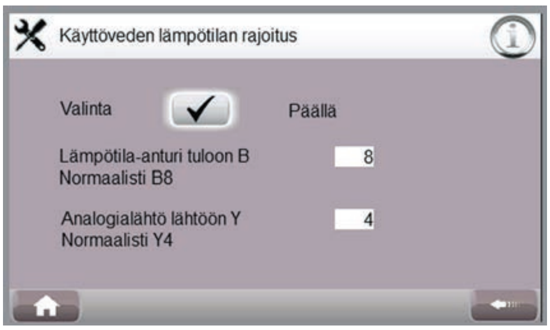
5.4.4. Lämmönjakopiirien määrä

Lämmönjakopiirejä voi olla 1-3, joista piirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita. Mikäli käytössä on kolme lämmönjakopiiriä, käytössä ei voi samanaikaisesti olla käyttöveden lämpötilan rajoitus -toiminto.



5.4.5. Käyttöveden lämpötilan rajoitus

Tällä sivulla aktivoidaan **Käyttöveden lämpötilan rajoitus**, sekä muutetaan käyttöveden lämpötila-anturin ja siihen liittyvän asentoventtiilin kytkentäpaikkaa. Tehdasasetuksena lämpötila-anturi kytketään analogiatuloon B8 ja asentoventtiili analogialähtöön Y4.

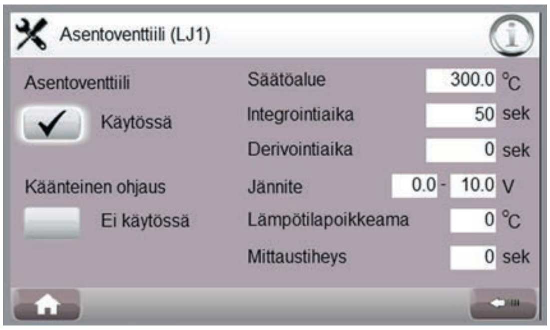


5.4.6. Asentoventtiilien asetukset

Tällä sivulla määritetään lämmönjakopiireihin ja käyttöveden lämpötilarajoitukseen liittyvien asentoventtiilien asetukset. Jokaisella säädettävällä piirillä on kaksi asetusnäyttöä.



Mikäli varaajan alaosan lämpötila on pienempi kuin lämmönjakopiirin lämpötila, varaajan lämpötilaa nostetaan automaattisesti vastaamaan lämmönjakopiirin lämpötilaa lisättynä poikkeama-arvolla. Säätöalue 0...10°C, tehdasasetus 2°C.



Kaikille piireille voidaan tehdä seuraavat asetukset:

Asetus	Kuvaus	Esimerkki
Käänteinen ohjaus (on/off)	Asentoventtiilin säätösuunnan vaihto	Off-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa oikealla. On-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa vasemmalla.
Säätöalue (10...600°C)	Poikkeama tavoitelämpötilasta, jossa asentoventtiili säätyy ääriasennosta toiseen. Tehdasasetus 300°C.*	Jos säätöalue on 140°C ja tavoitelämpötila poikkeaa nykyisestä lämpötilasta 14°C, säätyy venttiili 10% maksimista. Jos lämpötila muuttuu liian nopeasti, säätöaluetta suurennetaan. Jos lämpötila muuttuu liian hitaasti, säätöaluetta pienennetään.

Integrointiaika (5...300 s)	Aika (s), minkä välein lämpötilapoikkeamaa korjataan. Tehdasasetus 50 s.**	Jos integrointiaika on 10 s, venttiilin asentoa muutetaan tarvittaessa 10 s välein.
Derivointiaika (0...10 s)	Lämpötilapoikkeaman reagointinopeus. Tehdasasetus 0.	Mitä suurempi derivointiaika, sitä enemmän säätimen asento muuttuu aina säädettäessä. Huomio, että derivointiajan kasvaessa säätimen huojunta saattaa lisääntyä.
Jännite (0...10 V)	Asentoventtiilin ohjausjännitteen min- ja max -arvot. Tehdasasetus 0.0-10.0 VAC.	Asetus riippuu käytettävästä säätimestä.
Lämpötilapoikkeama (0...10°C)	Sallittu poikkeama halutusta lämpötilasta. Tehdasasetus 0°C.	Arvolla 5°C säätimen asentoa muutetaan vasta kun lämpötilan ja tavoiteltavan lämpötilan ero on enemmän kuin 5°C.
Mittaustiheys (0...30 s)	Aika miten usein nykyinen lämpötila tarkistetaan. Tehdasasetus 0.	Arvolla 15 s nykyinen lämpötila tarkistetaan 15 s välein. Arvolla 0 jatkuva seuranta.

* Käyttöveden rajoituksessa 30°C

** Käyttöveden rajoituksessa 40 s.

5.4.7. Osa-/täysteho

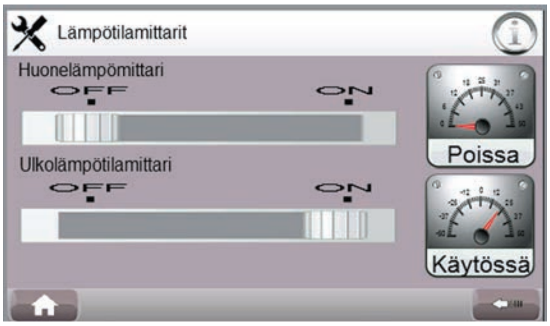
Huoltovalikossa voidaan vaihtaa tehdasasetuksena oleva täysteho osatehoiseksi, jolloin laite sallii sähkövastuksen tai muun lisälämmönlähteen päälle kytkeytymisen samanaikaisesti kompressorin kanssa.



Lämmitysaika ennen vastuksen päälle kytkeytymistä voidaan asettaa **Muut asetusarvot** -valikosta kohdassa **Osatehon asetukset**.

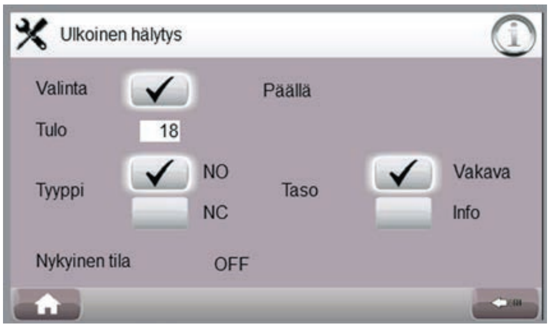
5.4.8. Lämpötilamittarit

Tällä sivulla valitaan käytössä olevat lämpötilamittarit. Tehdasasetuksena ulkolämpötilamittari käytössä. Sisälämpötilamittari on lisävaruste.



5.4.9. Ulkoinen hälytys

Tällä sivulla valitaan mahdollisesti käytössä olevan ulkoisen hälytyksen asetukset. Asetuksen taso on joko info tai vakava. Mikäli taso on info, on ulkoinen hälytys vain tiedote, joka ei vaikuta pumpun toimintaan. Mikäli ulkoinen hälytys on vakava ja virhe tulee päälle, eivät kompressorit käynnisty. Ulkoinen hälytys voidaan kytkeä digitaalituloon 17 tai 18.



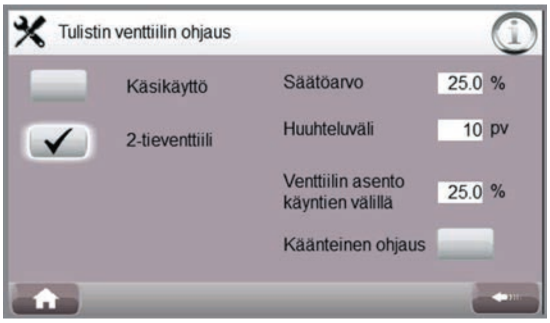
5.4.10. Pehmokäynnistimen hälytykset

Pehmokäynnistimen hälytykset voidaan aktivoida tällä sivulla.



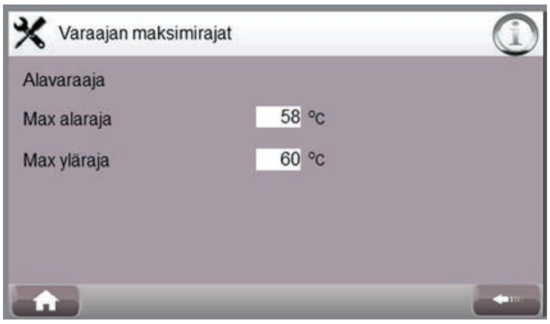
Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

5.4.11. Tulistinventtiilin ohjaus



Tästä valikosta säädetään tulistinventtiilin asetuksia. Valikossa oleva säätöarvo ilmoittaa säätöarvon kompressorin käydessä. Venttiilin asento käyntien välillä kertoo venttiilin asetusarvon kompressorin ollessa sammuksissa. Huuhteluvälillä asetetaan venttiilin huuhtelujen välinen aika päivissä. Huuhtelu suoritetaan vuorokauden ensimmäisen käyntijakson aikana, kun huuhteluvälissä määritelty aika tulee täyteen. Käänteisellä ohjauksella määritetään venttiilin tyyppi (NO/NC). Käsikäyttö asettaa venttiilin säätöarvossa ilmoitettuun prosenttiin. Prosentti on tehdasasetuksella 25%.

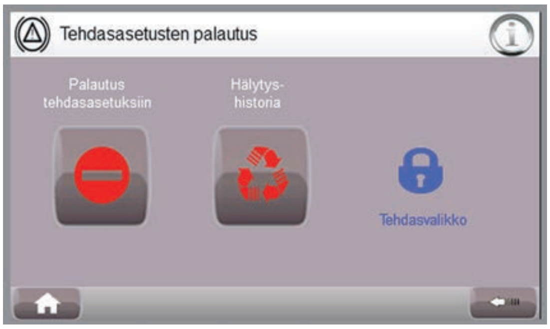
5.4.12 Varaajan maksimirajat



Valikossa määritetään alavaraajan maksimiasetusarvot.

5.4.13. Tehdasasetusten palautus

Tällä sivulla palautetaan kaikki muutetut säädöt tehdasasetustilaan.



TAKUUEHDOT

6. TAKUUEHDOT

Valmistaja myöntää tuotteilleen kahden (2) vuoden takuun tuotteen takuutodistukseen erikseen merkittävästä käyttöönottopäivästä lukien. Mikäli asennuksen on tehnyt valmistajan hyväksymä asentaja valmistajan antamien ohjeiden mukaan ja ostajalle on annettu käyttöönotto-opastus sekä asennus- ja käyttöönottopöytäkirja on asianmukaisesti täytetty ja palautettu, myöntää valmistaja Vsi-sarjan tuotteille viiden (5) vuoden takuun käyttöönottopäivästä lukien. Takuun enimmäispituus on kuitenkin aina enintään kuusi (6) vuotta tuotteen sovitusta toimituspäivästä. Takuu on voimassa ainoastaan Suomessa.

Viiden (5) vuoden takuun voimassaolon edellytyksenä on asiamukainen ja valmistajan ohjeiden mukaisesti suoritettu asennus ja käyttöönotto-opastus. Käyttöönotto-opastuksen ja asennuksen pöytäkirja tulee ostajan toimesta allekirjoittaa, päivätä ja palauttaa valmistajalle. Mikäli allekirjoitetun ja päivätyn pöytäkirjan palauttaminen laiminlyödään, on valmistajan tuotteille myöntämä takuu rajoitettu kahteen (2) vuoteen käyttöönottopäivästä lukien.

Valmistaja vastaa takuuaikana siitä, että tuote vastaa ominaisuuksiltaan sovittua, ja ettei tuotteessa takuuaikana ilmene valmistus- tai rakennevikoja. Valmistajan vastuu tuotteiden virheistä käsittää ainoastaan virheellisen tuotteen korjaamisen tai vaihtamisen virheettömään tuotteeseen kohtuullisessa ajassa valmistajan valinnan mukaisesti. Valmistaja suorittaa tuotteiden korjaukset oman huoltonsa tai valtuuttamansa huoltoliikkeen kautta. Tuotteiden vialliset osat palautuvat valmistajalle.

Takuu ei kata tuotteissa ilmeneviä vikoja, jotka ovat seurausta ostajan tai muun tuotteen käyttäjän huolimattomuudesta, tuotteen käyttöohjeen, huollon tai hoidon laiminlyömisestä, ylisuurista jännitevaihteluista (yli ±10 % nimellisjännitteestä), ukkosesta, tulipalosta, tai muusta vastaavasta tapahtumasta. Kuljetusvauriot eivät sisälly takuun piiriin.Takuu ei myöskään kata tilanteita, jotka ovat seurausta asennus- tai käyttöohjeen vastaisesta tai muuten virheellisestä sijoituksesta käyttöpaikalle tai tuotteeseen tehdyistä korjauksista, muutoksista tai asennuksista muun tahon kuin valmistajan tai tämän valtuuttaman huoltoliikkeen toimesta.

Takuu ei koske tuotteen käyttöohjeessa esitettyjä säätöjä eikä maapiirin ja lämmönjakopiirien ilmauksia. Takuu ei myöskään kata vikoja, jotka ovat aiheutuneet ohjeiden vastaisten ja syövyttävien nesteiden käytöstä maapiirin putkistossa. Valmistaja ei anna mitään muita kuin yllä mainitun takuun ja yllä tässä kohdassa sanottu käsittää siten valmistajan tuotteille myöntämän takuun kokonaisuudessaan. Yllä myönnetty takuu ei koske tuotteisiin jälkiasennettuja lisävarusteita tai tarvikkeita, joilla on oma takuu.

Lämpöässä-maalämpöpumpun takuun ehtona on lisäksi kompressorin esilämmitys ennen ensimmäistä käynnistystä (kts. 4.4. Käyttöönotto).

TEKNISET TIEDOT JA KYTKENTÄKAAVIOT

7. TEKNISET TIEDOT

Lämpöässä		Vsi 6.0	Vsi 8.0	Vsi 10.0	Vsi 12.0
Mitat					
- Leveys	mm	595			
- Syvyys	mm	680			
- Korkeus	mm	1830			
Paino	kg	332	334	338	340
Sähköliitäntä		400V 3N~			
Antoteho 35/55°C *	kW	7,3/6,7	8,9/8,2	10,7/9,9	11,7/10,9
Ottoteho 35/55°C *	kW	1,8/2,2	2,2/2,7	2,5/3,1	2,9/3,9
Käynnistysvirta	A	17	23	32	35
Sulakekoko hidas (osatehoisessa mallissa)	A	3 x 10 (16)	3 x 16 (20)		
Varolaitevastus	kW	6			
Syöttökaapelin koko **(osatehoisessa mallissa)	mm^2	5 x 2,5 (5 x 6) Mikäli asennusolosuhteet vaativat pitkiä kaapelivetoja, kaikissa malleissa tulisi käyttää 5 x 6 mm^2 kaapelia.			
Pehmokäynnistin		Kyllä			
Kompressori		Scroll			
Kylmäaine (R407C)	g	1900		2200	2500
Maapiirin max pituus ***	m	1 x 400			
Varaajan tilavuus	l	260			
Sallittu varaajan paine	b	1,5			
Kuormitusvahti		Lisävaruste			
Lämmönsäädin		ÄssäControl			

* Testattu ISO 14511 standardin mukaan

* * Suluissa osatehoisen laitteen sulakekoko. Mikäli asennusolosuhteet vaativat pitkiä kaapelivetoja, kaikissa malleissa tulisi käyttää 5 x 6 mm^2 kaapelia

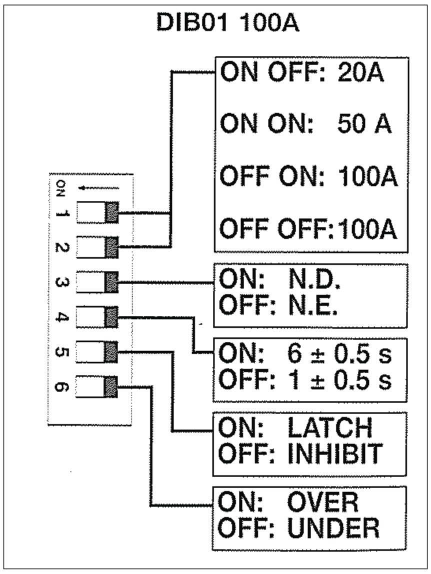
* * * Laskennassa käytetty 40 mm muoviputkea PEH 40 PN6. Mikäli käytetään seinämältään paksumpaa 40 mm putkea (PEM 40 PN10) maapiirin maksimipituudet ovat : Vsi 8 1x350m ja Vsi 12 3x500m.

8. KYTKENTÄKAAVIOT

- Virranvalvontareleiden kytkentä Vsi 6.0 – 12.0
- Sähkökytkentäkaaviot Vsi 6.0 – 12.0
- LVI-kytkentäkaaviot Vsi 6.0 – 12.0

VIRRANVALVONTARELEIDEN ASETUKSET JA KYTKENTÄ

Nämä asetukset ovat lähtöarvoja ja niitä voi joutua muuttamaan. Releet on säädettävä aina tapauskohtaisesti.

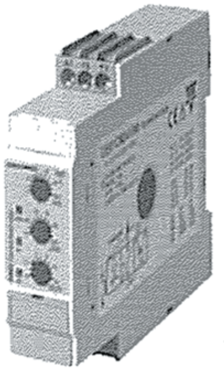


1. Valitse oikea virta-alue
   - Käännä kytkin 2 asentoon ON (silloin kun pääsulakkeiden koko on alle 50A)
   - Muut kytkimet 1,3-6 asentoon OFF.
2. Säädä hystereesi, virtaprosentti ja viive etuosan ruuveista (pääsulakkeet 25A)
   - Hystereesi 21
   - Virta 25 - 28 %
   - Viive 1s

HYSTEREESI

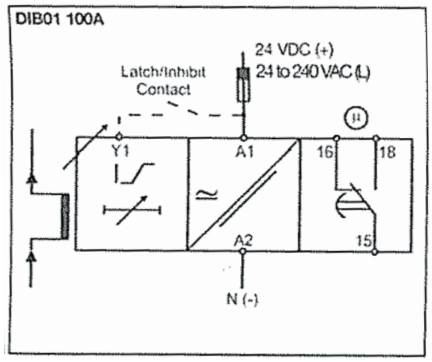
VIRTA

VIIVE



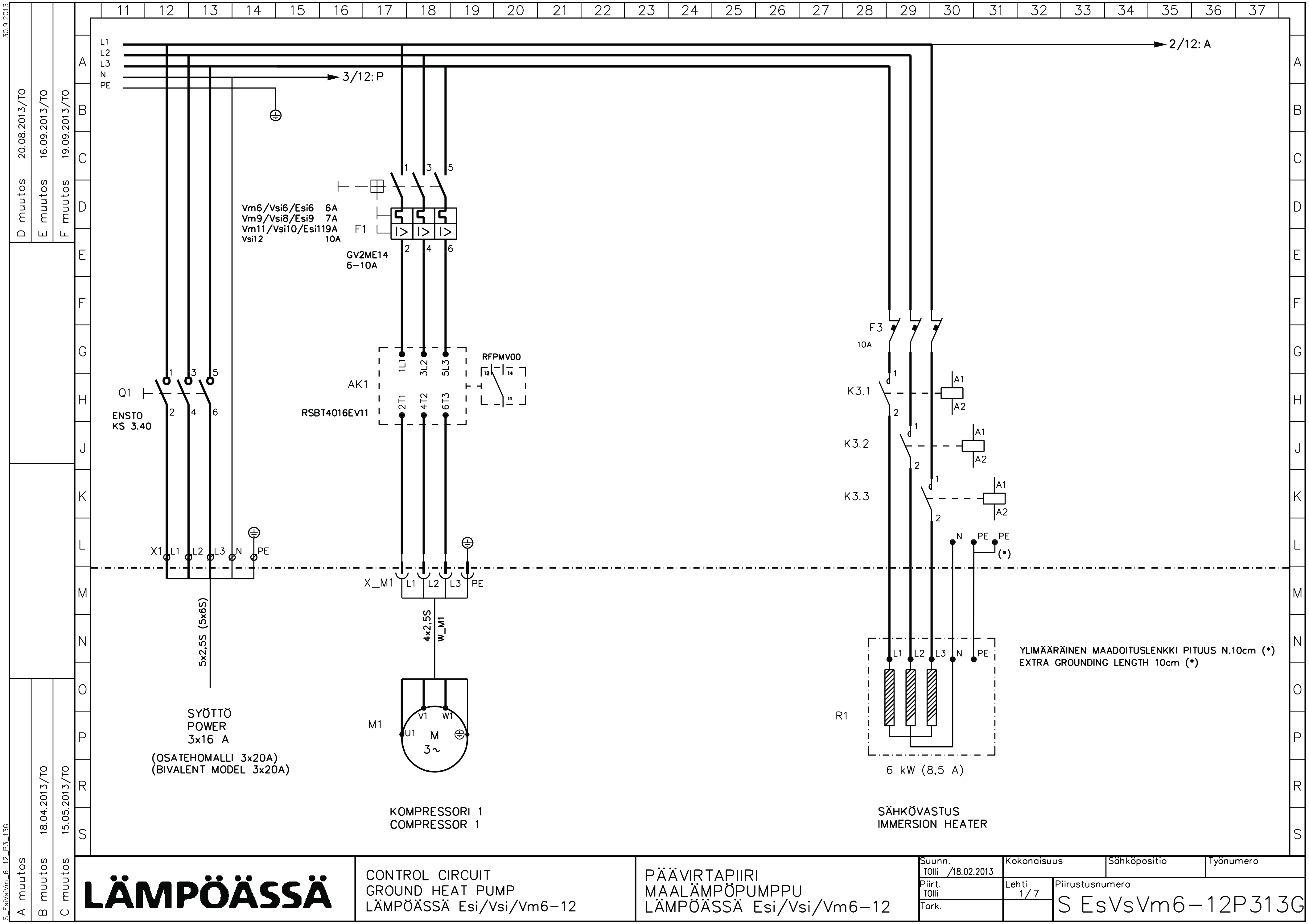
KYTKIMET OVAT PANEELIN ALLA

- Rele vaatii ulkoisen jännitteen 24-240 V/AC.
- Ulkoinen syöttö kytketään liittimiin A1 ja A2.
- Liittimet 15 ja 16 kytketään maalämpöpumpulle ja ne katkaisevat syötön vastukselta siitä vaiheesta, jonka virta-arvo ylittyy.
- Jokainen vaihe viedään releen läpi siinä olevasta reiästä.
  - L1 1- releestä
  - L2 2- releestä
  - L3 3- releestä



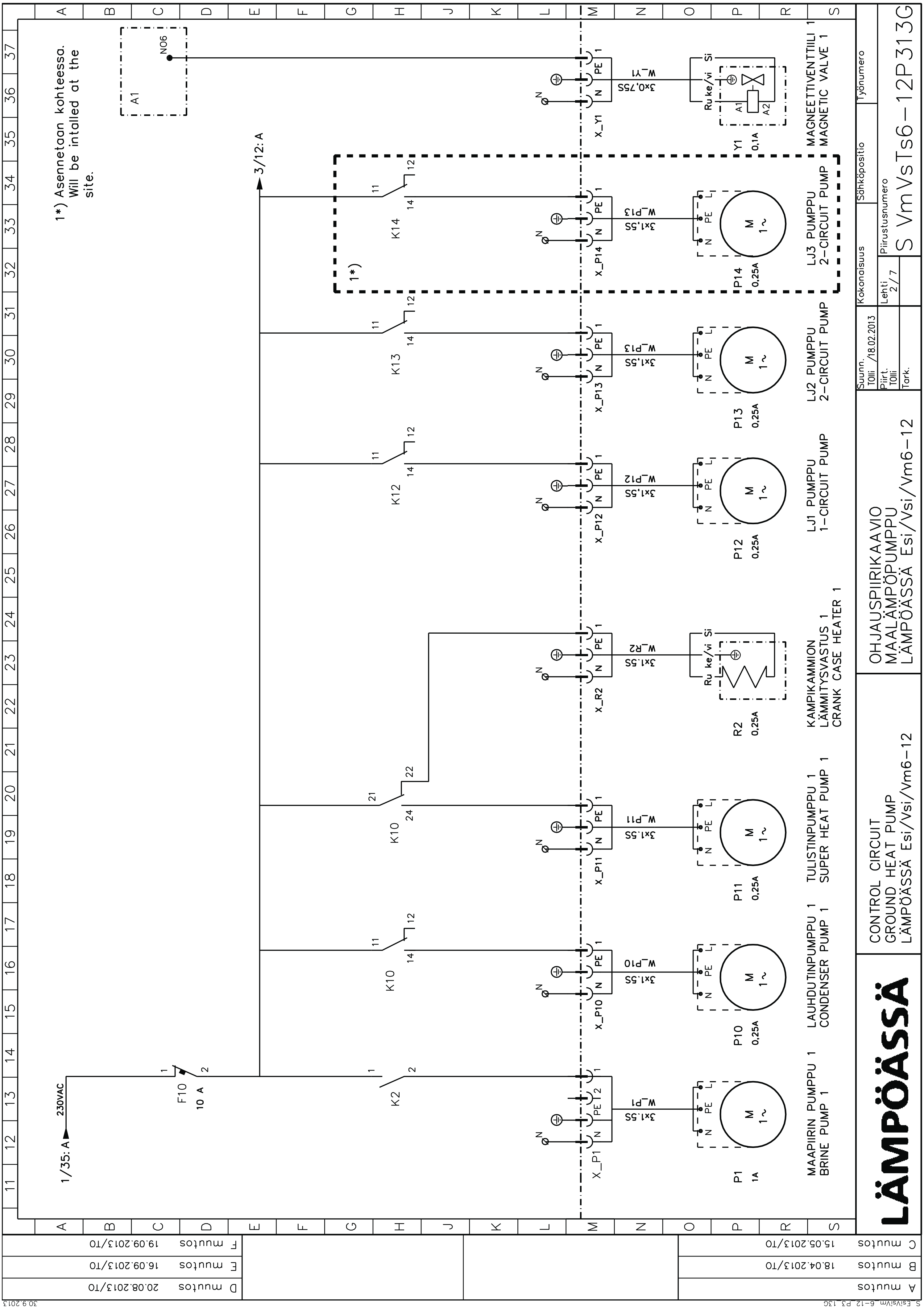
Mitään muuta releeseen ei tarvitse kytkeä.

1.



L1
L2
L3
N
PE
2/12: A
3/12: P
Q1
ENSTO
KS 3.40
X1
SYÖTTÖ
POWER
3x16 A
(OSATEHOMALLI 3x20A)
(BIVALENT MODEL 3x20A)
5x2,5S (5x6S)
Vm6/Vsi6/Esi6 6A
Vm9/Vsi8/Esi9 7A
Vm11/Vsi10/Esi119A
Vsi12 10A
F1
GV2ME14
6–10A
AK1
RSBT4016EV11
1L1 3L2 5L3
2T1 4T2 6T3
RFPMV00
X_M1
4x2,5S
W_M1
M1
U1 V1 W1
M
3~
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
F3
10A
K3.1
K3.2
K3.3
A1
A2
R1
6 kW (8,5 A)
SÄHKÖVASTUS
IMMERSION HEATER
YLIMÄÄRÄINEN MAADOITUSLENKKI PITUUS N.10cm (*)
EXTRA GROUNDING LENGTH 10cm (*)
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6–12
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6–12
Suunn. TOlli /18.02.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 1/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S EsVsVm6–12P313G
A muutos
B muutos 18.04.2013/TO
C muutos 15.05.2013/TO
D muutos 20.08.2013/TO
E muutos 16.09.2013/TO
F muutos 19.09.2013/TO
S_EsVsVm_6–12_P3_13G
30.9.2013

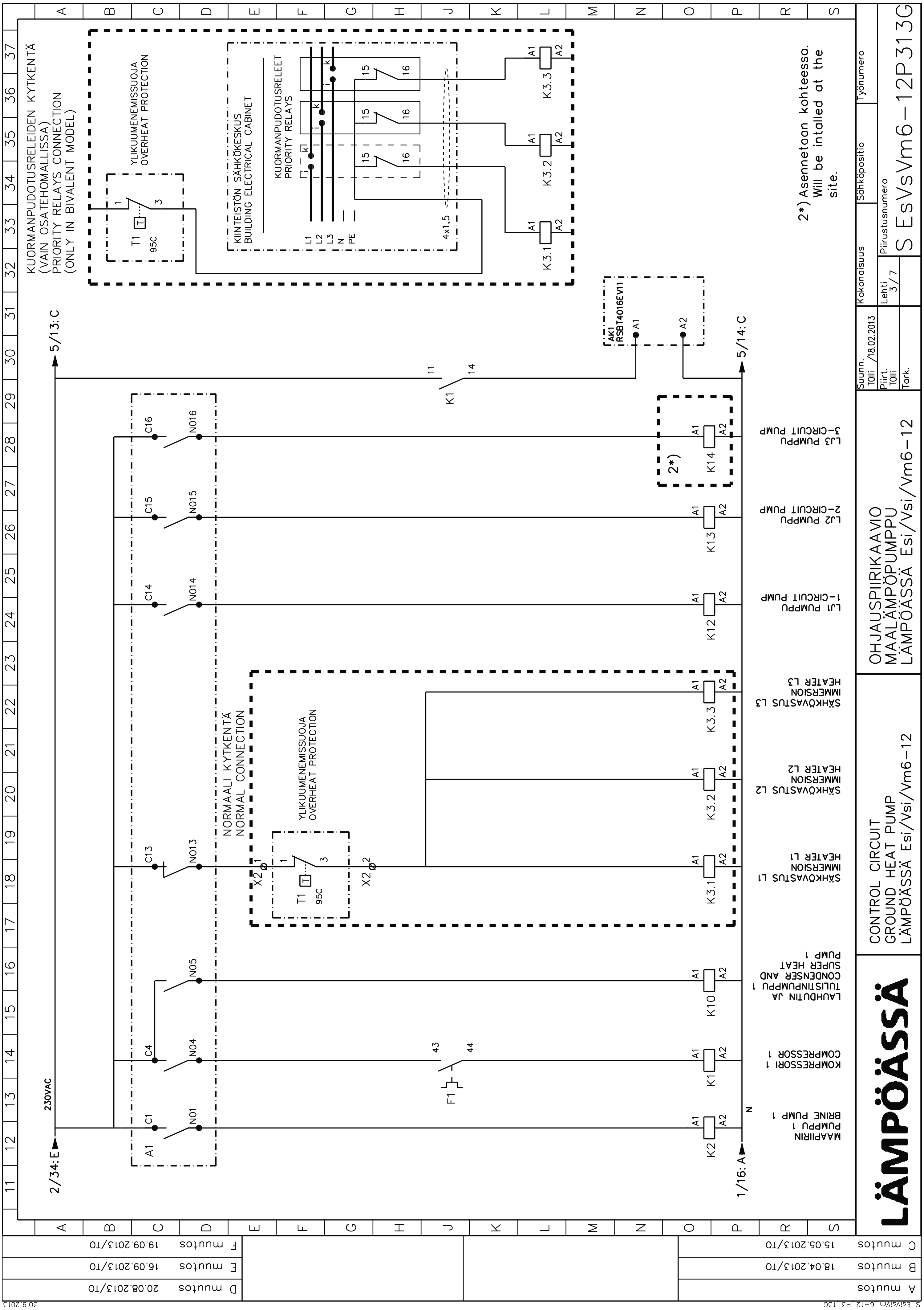
2.



S_EsiVsiVm_6-12_P3_13G

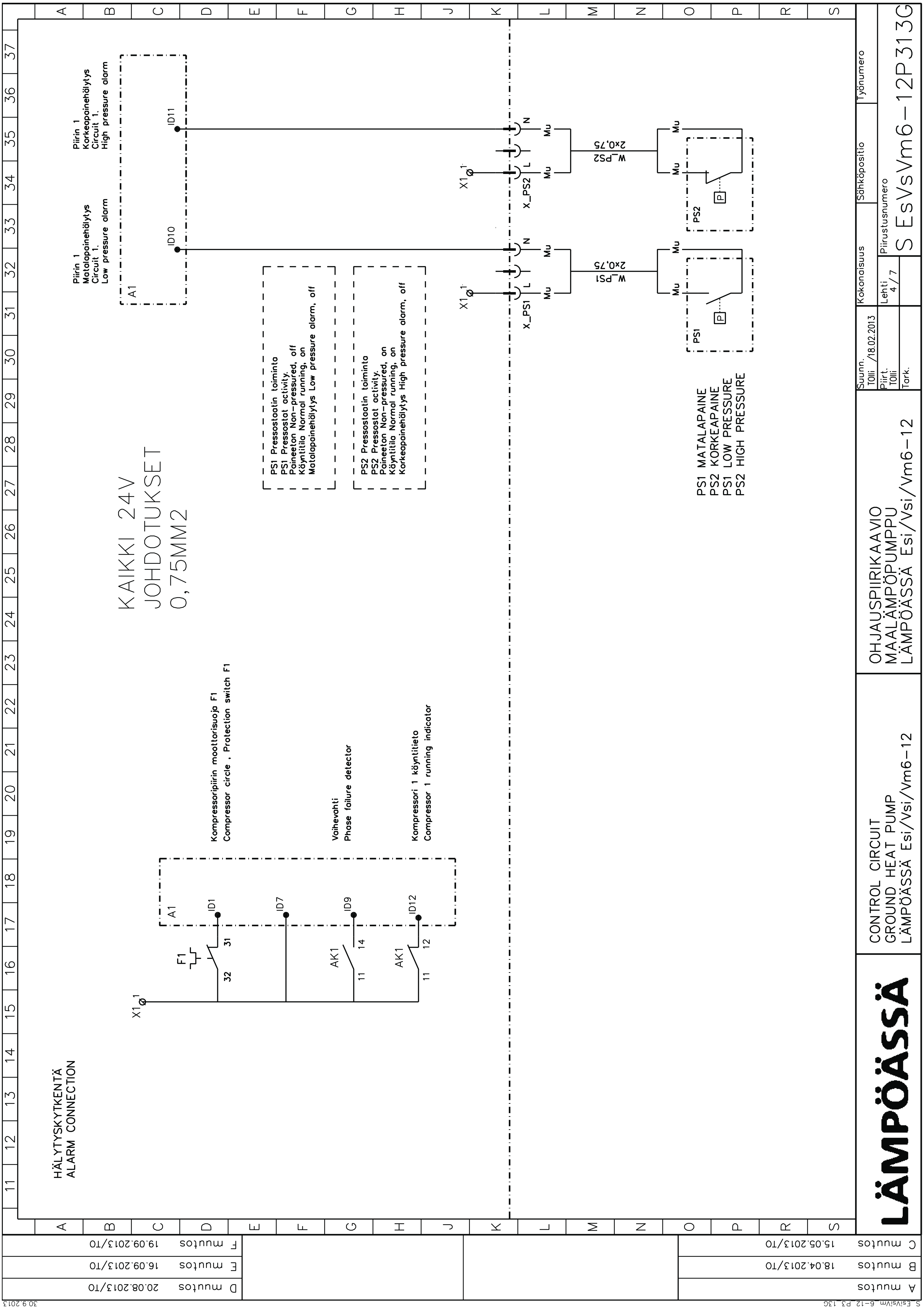
30.9.2013

3.

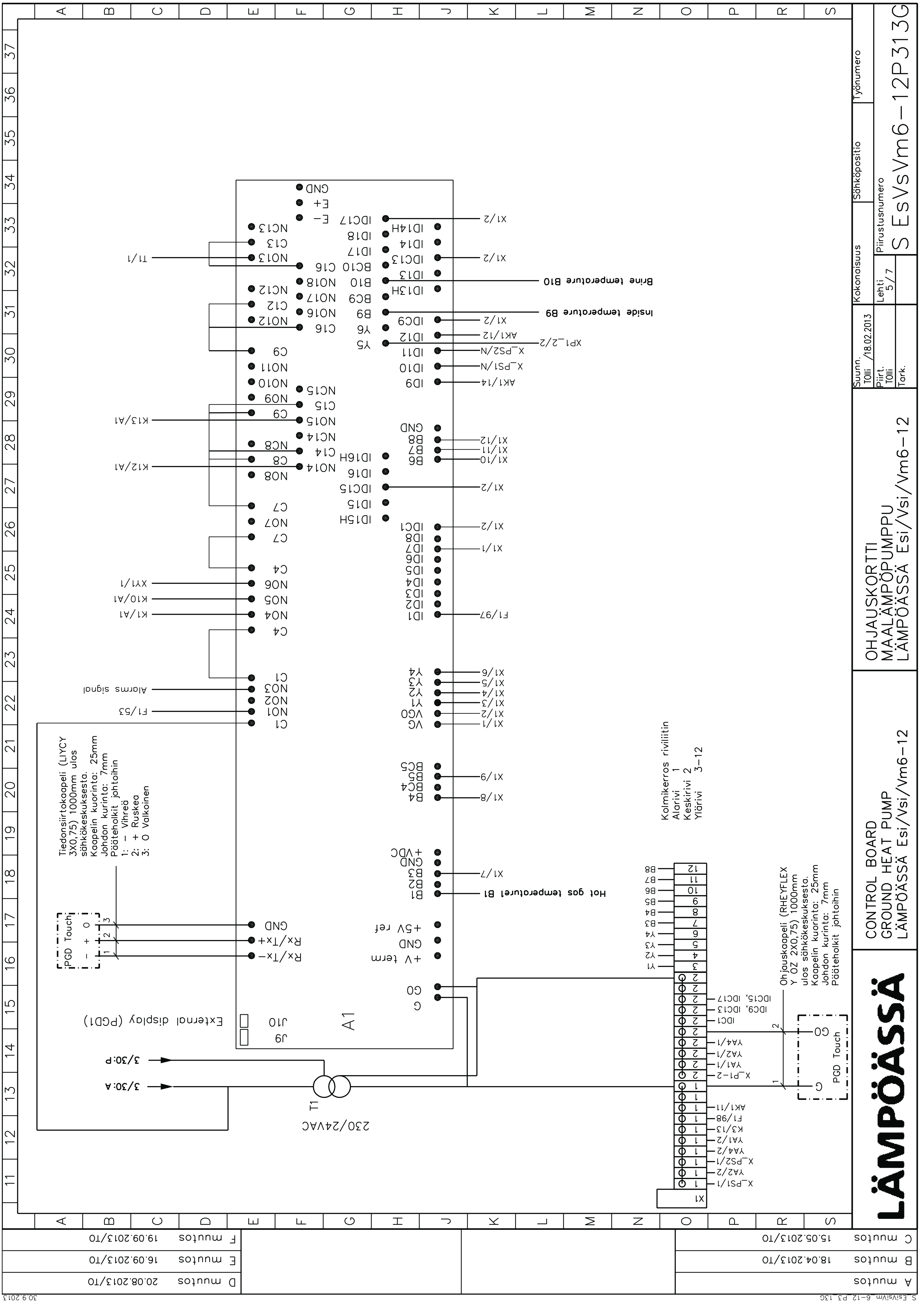


KUORMANPUDOTUSRELEIDEN KYTKENTÄ
(VAIN OSATEHOMALLISSA)
PRIORITY RELAYS CONNECTION
(ONLY IN BIVALENT MODEL)
YLIKUUMENEMISSUOJA
OVERHEAT PROTECTION
T1
95C
KIINTEISTÖN SÄHKÖKESKUS
BUILDING ELECTRICAL CABINET
KUORMANPUDOTUSRELEET
PRIORITY RELAYS
L1
L2
L3
N
PE
4x1,5
K3.1
K3.2
K3.3
2*) Asennetaan kohteessa.
Will be intalled at the site.
AK1
RSBT4016EV11
5/13:C
5/14:C
2/34:E
1/16:A
230VAC
NORMAALI KYTKENTÄ
NORMAL CONNECTION
X2
MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
LAUHDUTIN JA TULISTINPUMPPU 1
CONDENSER AND SUPER HEAT PUMP 1
SÄHKÖVASTUS L1
IMMERSION HEATER L1
SÄHKÖVASTUS L2
IMMERSION HEATER L2
SÄHKÖVASTUS L3
IMMERSION HEATER L3
LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP
LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP
LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP
K2
K1
K10
K12
K13
K14
F1
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
Suunn. TOlli /18.02.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 3/7
Piirustusnumero
S EsVsVm6-12P313G
Sähköpositio
Työnumero
LÄMPÖÄSSÄ
A muutos
B muutos 18.04.2013/TO
C muutos 15.05.2013/TO
D muutos 20.08.2013/TO
E muutos 16.09.2013/TO
F muutos 19.09.2013/TO
S EsiVsiVm 6-12 P3 13G
30.9.2013

4.

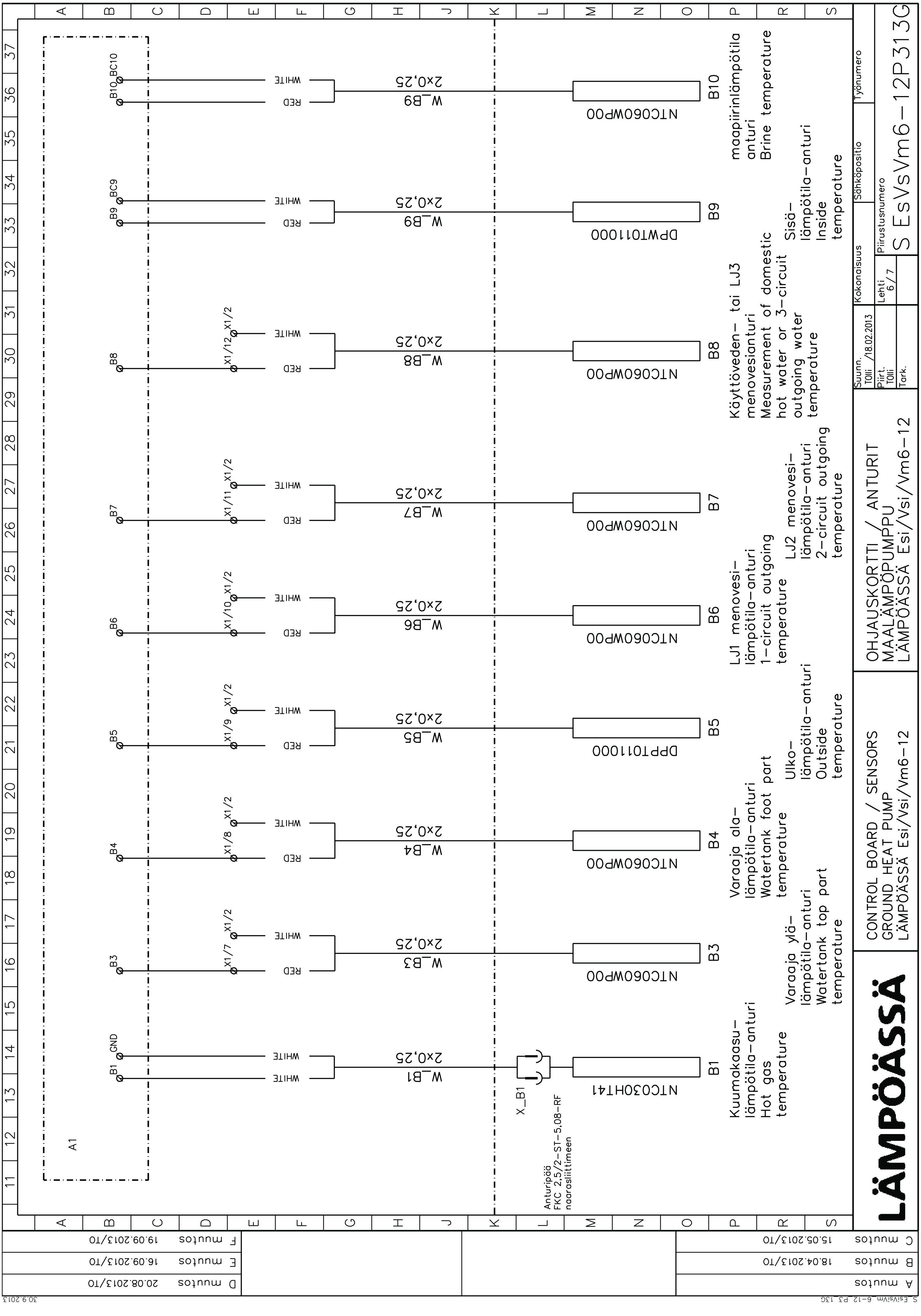

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION
KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2
Piirin 1
Matalapainehälytys
Circuit 1.
Low pressure alarm
Piirin 1
Korkeapainehälytys
Circuit 1.
High pressure alarm
A1
ID10
ID11
X1
X_PS1
X_PS2
W_PS1
W_PS2
2x0,75
Mu
L
N
PS1
PS2
P
PS1 Pressostaatin toiminto
PS1 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, off
Käyntitila Normal running, on
Matalapainehälytys Low pressure alarm, off
PS2 Pressostaatin toiminto
PS2 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, on
Käyntitila Normal running, on
Korkeapainehälytys High pressure alarm, off
PS1 MATALAPAINE
PS2 KORKEAPAINE
PS1 LOW PRESSURE
PS2 HIGH PRESSURE
F1
AK1
31
32
14
11
12
ID1
ID7
ID9
ID12
Kompressoripiirin moottorisuoja F1
Compressor circle , Protection switch F1
Vaihevahti
Phase failure detector
Kompressori 1 käyntitieto
Compressor 1 running indicator
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
Suunn. TOlli /18.02.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 4/7
Piirustusnumero
S EsVsVm6-12P313G
Sähköpositio
Työnumero
A muutos
B muutos 18.04.2013/TO
C muutos 15.05.2013/TO
D muutos 20.08.2013/TO
E muutos 16.09.2013/TO
F muutos 19.09.2013/TO
S_EsiVsiVm_6-12_P3_13G
30.9.2013

5.



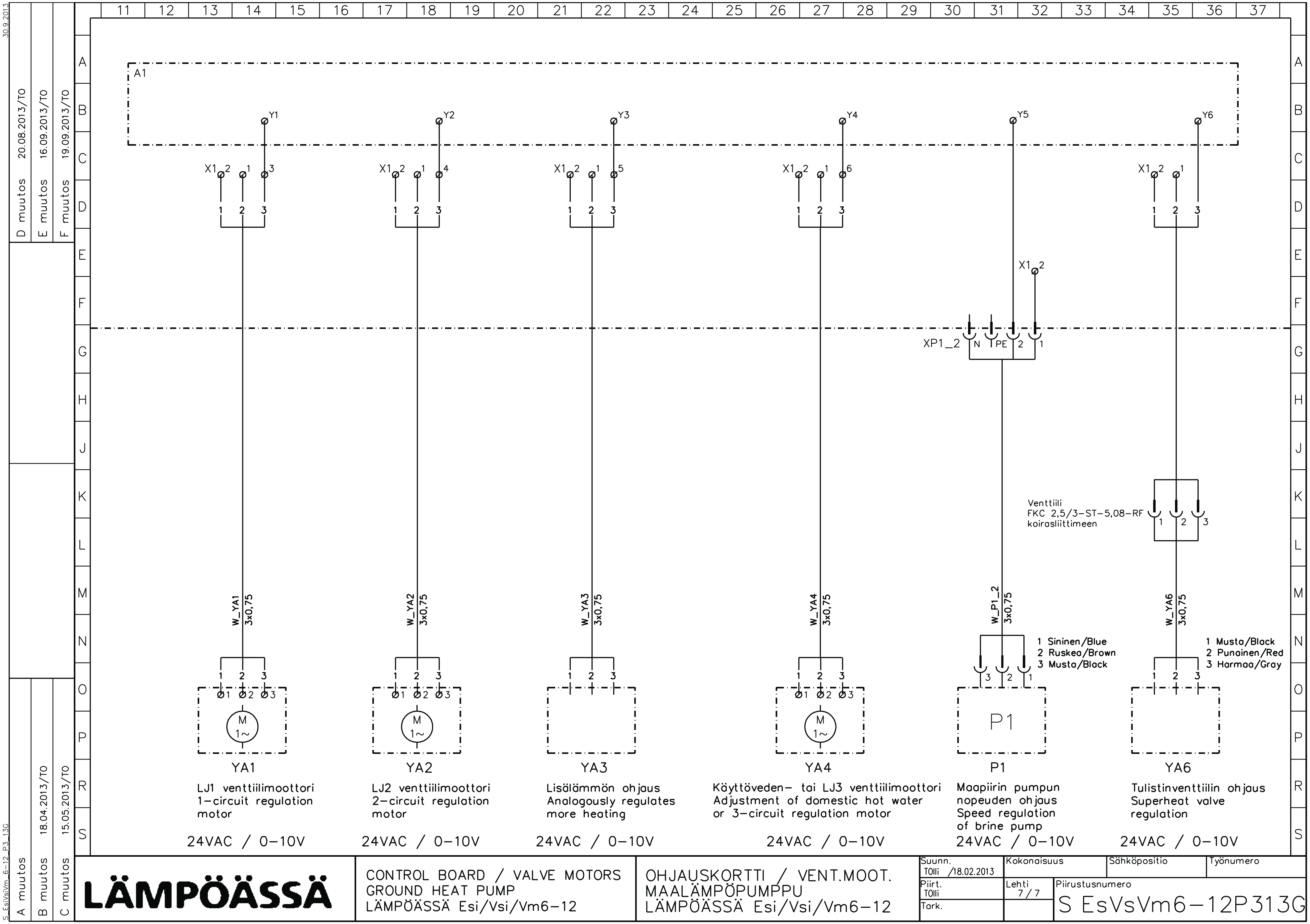
OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
LÄMPÖÄSSÄ
S EsVsVm6-12P313G
Lehti 5/7
Suunn. TOlli /18.02.2013
External display (PGD1)
PGD Touch
230/24VAC
T1
A1
Brine temperature B10
Inside temperature B9
Hot gas temperature B1
Alarms signal
Kolmikerros riviliitin
Alarivi 1
Keskirivi 2
Ylärivi 3-12
Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: - Vihreä
2: + Ruskea
3: 0 Valkoinen
Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
A muutos
B muutos 18.04.2013/TO
C muutos 15.05.2013/TO
D muutos 20.08.2013/TO
E muutos 16.09.2013/TO
F muutos 19.09.2013/TO

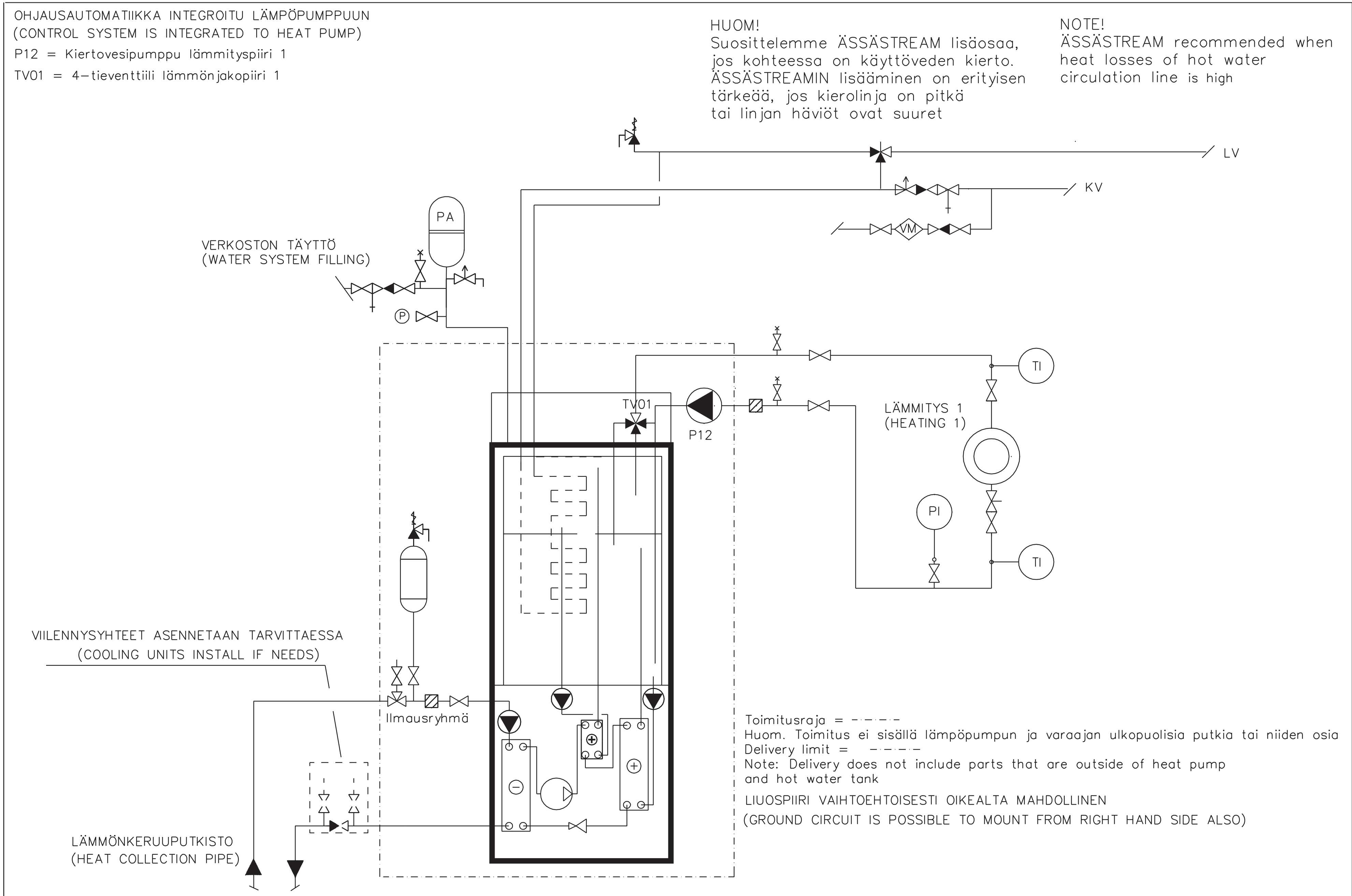
6.



A1
B1 GND
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9 BC9
B10 BC10
X1/7 X1/2
X1/8 X1/2
X1/9 X1/2
X1/10 X1/2
X1/11 X1/2
X1/12 X1/2
WHITE
RED
2x0,25
W_B1
W_B3
W_B4
W_B5
W_B6
W_B7
W_B8
W_B9
X_B1
Anturipää
FKC 2,5/2-ST-5,08-RF
naarasliitimeen
NTC030HT41
NTC060WP00
DPPT011000
DPWT011000
Kuumakaasu-lämpötila-anturi
Hot gas temperature
Varaaja ylä-lämpötila-anturi
Watertank top part temperature
Varaaja ala-lämpötila-anturi
Watertank foot part temperature
Ulko-lämpötila-anturi
Outside temperature
LJ1 menovesi-lämpötila-anturi
1-circuit outgoing temperature
LJ2 menovesi-lämpötila-anturi
2-circuit outgoing temperature
Käyttöveden- tai LJ3 menovesianturi
Measurement of domestic hot water or 3-circuit outgoing water temperature
Sisä-lämpötila-anturi
Inside temperature
maapiirinlämpötila anturi
Brine temperature
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
Suunn. TOlli /18.02.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 6/7
Sähköpositio
Piirustusnumero
S EsVsVm6-12P313G
Työnumero
A muutos
B muutos 18.04.2013/TO
C muutos 15.05.2013/TO
D muutos 20.08.2013/TO
E muutos 16.09.2013/TO
F muutos 19.09.2013/TO
S_EsVsiVm_6-12_P3_13G
30.9.2013

7.


A1
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
X1
XP1_2
N
PE
W_YA1 3x0,75
W_YA2 3x0,75
W_YA3 3x0,75
W_YA4 3x0,75
W_P1_2 3x0,75
W_YA6 3x0,75
Venttiili
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
koirasliittimeen
1 Sininen/Blue
2 Ruskea/Brown
3 Musta/Black
1 Musta/Black
2 Punainen/Red
3 Harmaa/Gray
M 1~
P1
YA1
LJ1 venttiilimoottori
1-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V
YA2
LJ2 venttiilimoottori
2-circuit regulation
motor
24VAC / 0-10V
YA3
Lisälämmön ohjaus
Analogously regulates
more heating
24VAC / 0-10V
YA4
Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori
Adjustment of domestic hot water
or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0-10V
P1
Maapiirin pumpun
nopeuden ohjaus
Speed regulation
of brine pump
24VAC / 0-10V
YA6
Tulistinventtiilin ohjaus
Superheat valve
regulation
24VAC / 0-10V
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / VALVE MOTORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
OHJAUSKORTTI / VENT.MOOT.
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vsi/Vm6-12
Suunn. TOlli /18.02.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 7/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S EsVsVm6-12P313G
A muutos
B muutos 18.04.2013/TO
C muutos 15.05.2013/TO
D muutos 20.08.2013/TO
E muutos 16.09.2013/TO
F muutos 19.09.2013/TO
S_EsVsiVm_6-12_P3_13G
30.9.2013



TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM. / PÄIVÄYS

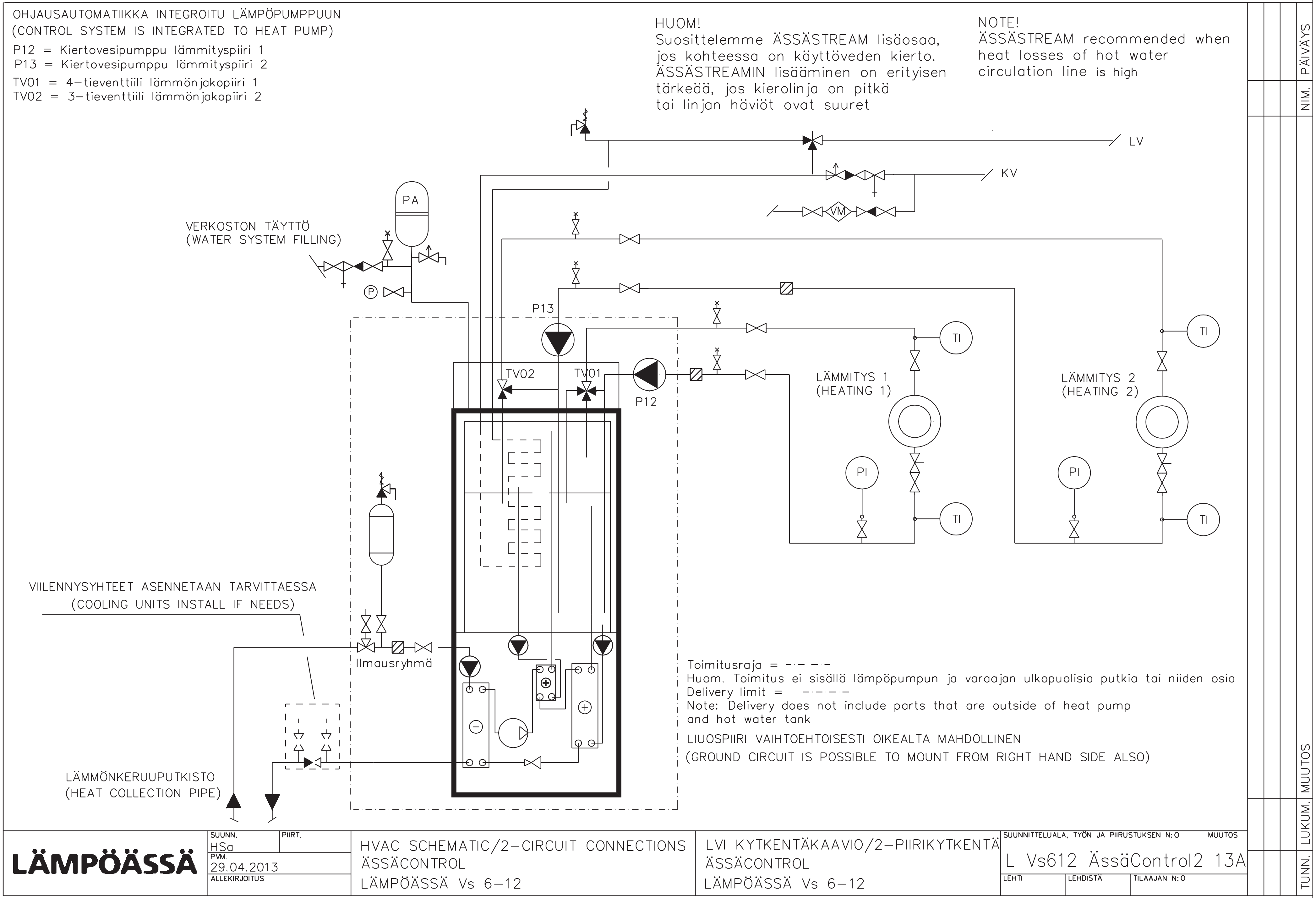
LÄMPÖÄSSÄ

SUUNN. HSa | PIIRT.
PVM. 29.04.2013
ALLEKIRJOITUS

HVAC SCHEMATIC/1–CIRCUIT CONNECTIONS
ÄSSÄCONTROL
LÄMPÖÄSSÄ Vs 6–12

LVI KYTKENTÄKAAVIO/1–PIIRIKYTKENTÄ
ÄSSÄCONTROL
LÄMPÖÄSSÄ Vs 6–12

SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O — MUUTOS
L Vs612 ÄssäControl1 13A
LEHTI | LEHDISTÄ | TILAAJAN N:O


OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)
P12 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
P13 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 2
TV01 = 4–tieventtiili lämmönjakopiiri 1
TV02 = 3–tieventtiili lämmönjakopiiri 2
HUOM!
Suosittelemme ÄSSÄSTREAM lisäosaa, jos kohteessa on käyttöveden kierto. ÄSSÄSTREAMIN lisääminen on erityisen tärkeää, jos kierolinja on pitkä tai linjan häviöt ovat suuret
NOTE!
ÄSSÄSTREAM recommended when heat losses of hot water circulation line is high
LV
KV
VM
PA
VERKOSTON TÄYTTÖ
(WATER SYSTEM FILLING)
P
P13
TV02
TV01
P12
TI
LÄMMITYS 1
(HEATING 1)
LÄMMITYS 2
(HEATING 2)
PI
VIILENNYSYHTEET ASENNETAAN TARVITTAESSA
(COOLING UNITS INSTALL IF NEEDS)
Ilmausryhmä
LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)
Toimitusraja = –·–·–
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = –·–·–
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump and hot water tank
LIUOSPIIRI VAIHTOEHTOISESTI OIKEALTA MAHDOLLINEN
(GROUND CIRCUIT IS POSSIBLE TO MOUNT FROM RIGHT HAND SIDE ALSO)
LÄMPÖÄSSÄ
SUUNN. HSa
PIIRT.
PVM. 29.04.2013
ALLEKIRJOITUS
HVAC SCHEMATIC/2–CIRCUIT CONNECTIONS
ÄSSÄCONTROL
LÄMPÖÄSSÄ Vs 6–12
LVI KYTKENTÄKAAVIO/2–PIIRIKYTKENTÄ
ÄSSÄCONTROL
LÄMPÖÄSSÄ Vs 6–12
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L Vs612 ÄssäControl2 13A
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O
TUNN.
LUKUM.
MUUTOS
NIM.
PÄIVÄYS

Lämpöässä on Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy:n tuotemerkki. Pidätämme oikeuden muutoksiin.

Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
Unikontie 2
62100 LAPUA

www.lampoassa.fi